

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-115286

(43) 公開日 平成8年(1996)5月7日

(51) IntCl.⁸

G 0 6 F 13/00

H 0 4 L 12/46

12/28

識別記号

庁内整理番号

3 5 7 Z 7368-5E

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 11/ 00

3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願平6-252320

(22) 出願日

平成6年(1994)10月18日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 松本 智

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099 株式会

社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 蔭山 斎司

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099 株式会

社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 北川 誠

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099 株式会

社日立製作所システム開発研究所内

(74) 代理人 弁理士 富田 和子

最終頁に続く

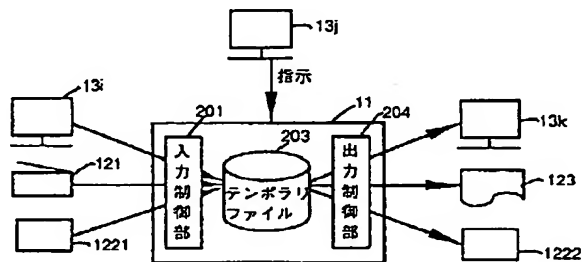
(54) 【発明の名称】 分散 I / O 統合サーバシステム

(57) 【要約】

【目的】クライアントよりの1回の指示に基づき、複数の LAN 接続機能付き I / O 機器を制御してデータの入力と出力とを行なう分散 I / O 統合サーバ11を提供する。

【構成】分散 I / O 統合サーバ11は、クライアント13jから、LAN 接続機能付き I / O 機器を用いた入力および出力を指示する指示コマンドを受信、解析し、次の一連の動作を制御する。すなわち、LAN 接続機能付き入力機器と LAN 接続機能付き出力機器とを占有し、LAN 接続機能付き入力機器から入力制御部201に受信した入力データをセレクタを通じテンポラリファイル203に格納し、前記入力データを出力制御部204において、入力データを LAN 接続機能付き出力機器に適するデータ形式に変換した後、占有した LAN 接続機能付き出力機器から出力する。

図 5



【特許請求の範囲】

【請求項1】ネットワークを介して相互に接続された1以上のクライアントと、複数のLAN接続機能付き入出力機器と、サーバとを備え、

前記複数のLAN接続機能付き入出力機器は、前記ネットワークに、それぞれ接続した、1以上のLAN接続機能付き出力機器と1以上のLAN接続機能付き入力機器を含み、

前記サーバは、

データの入力に用いるLAN接続機能付き入力機器の機器名称とデータの出力に用いるLAN接続機能付き出力機器の機器名称とを含む、データの入出力を要求する指示が、任意の前記クライアントからあった場合に、前記指示を受け付ける指示受付手段と、
前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き入力機器を制御し、当該LAN接続機能付き入力機器から送信されたデータを受け付けるデータ受付手段と、
前記受け付けたデータを保持するデータ保持手段と、
前記保持したデータの出力を前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き出力機器に指示するデータ出力指示手段とを有することを特徴とする分散I/O統合サーバシステム。

【請求項2】ネットワークを介して相互に接続された1以上のクライアントと、複数のLAN接続機能付き入出力機器と、サーバとを備え、

前記複数のLAN接続機能付き入出力機器は、前記ネットワークに、それぞれ接続した、1以上のLAN接続機能付き出力機器と1以上のLAN接続機能付き入力機器を含み、

前記サーバは、

データの入力に用いるLAN接続機能付き入力機器の機器名称とデータの出力に用いるLAN接続機能付き出力機器の機器名称とを含む、データの入出力を要求する指示が、任意の前記クライアントからあった場合に、前記指示を受け付ける指示受付手段と、
前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き入力機器を制御し、当該LAN接続機能付き入力機器から送信されたデータを受け付けるデータ受付手段と、
前記受け付けたデータを保持するデータ保持手段と、
前記保持したデータの出力を前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き出力機器に指示するデータ出力指示手段と、
前記LAN接続機能付き出力機器の各機器名称と、前記LAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式とを対応付けて記憶した管理テーブルと、
前記管理テーブルから、前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式を検索する検索手段と、
前記データ出力指示手段がデータの出力を指示する際、
前記データ保持手段により保持されたデータのデータ形

式を、前記検索手段によって得られたLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式に変換した後、当該LAN接続機能付き出力機器に転送するデータ変換手段とを有することを特徴とする分散I/O統合サーバシステム。

【請求項3】請求項2記載の分散I/O統合サーバシステムであって、

前記サーバは、

前記指示受付手段が任意の前記クライアントから、データの出力を要求する指示を受け付けた場合、前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き入力機器を制御し、当該LAN接続機能付き入力機器から送信された、データ形式を指定する情報が付加されたデータをデータの出力とは非同期に受け付けるデータ受付手段と、
前記出力とは非同期に受け付けたデータを保持する第二の保持手段とを備え、
前記データ出力指示手段は、任意の前記クライアントから前記第二のデータ保持手段により保持されたデータの出力を要求する指示があった場合に、前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き出力機器に前記第二のデータ保持手段により保持されたデータの出力を指示し、
前記検索手段は、前記管理テーブルから、前記データの出力を要求する指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式を検索し、
前記データ変換手段は、前記データ出力指示手段がデータの出力を指示する際、前記第二のデータ保持手段により保持されたデータのデータ形式を、前記検索手段によって得られたLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式に変換した後、当該LAN接続機能付き出力機器に転送することを特徴とする分散I/O統合サーバシステム。

【請求項4】請求項2記載の分散I/O統合サーバシステムであって、

任意の前記クライアントは、表示装置を備え、
前記サーバの前記第二のデータ保持手段は、データをファイルとして保持し、保持したファイルの名称を記憶し、かつ、
前記サーバは、
前記指示受付手段が任意の前記クライアントから、一覧表示の指示を受け取った場合に、前記第二のデータ保持手段に記憶したファイルの名称の一覧を前記クライアントに送り、前記クライアントの表示装置に表示させる表示手段と、
前記指示受付手段が、ファイルの名称の一覧を送った前記クライアントから、前記一覧の中に含まれる特定ファイルの名称のファイルの表示の指示を受け付けた場合

に、前記第二のデータ保持手段により保持された前記特

式を、前記検索手段によって得られたLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式に変換した後、当該LAN接続機能付き出力機器に転送することを特徴とする分散I/O統合サーバシステム。

【請求項4】請求項2記載の分散I/O統合サーバシステムであって、

任意の前記クライアントは、表示装置を備え、
前記サーバの前記第二のデータ保持手段は、データをファイルとして保持し、保持したファイルの名称を記憶し、かつ、
前記サーバは、
前記指示受付手段が任意の前記クライアントから、一覧表示の指示を受け取った場合に、前記第二のデータ保持手段に記憶したファイルの名称の一覧を前記クライアントに送り、前記クライアントの表示装置に表示させる表示手段と、
前記指示受付手段が、ファイルの名称の一覧を送った前記クライアントから、前記一覧の中に含まれる特定ファイルの名称のファイルの表示の指示を受け付けた場合

に、前記第二のデータ保持手段により保持された前記特

式を、前記検索手段によって得られたLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式に変換した後、当該LAN接続機能付き出力機器に転送することを特徴とする分散I/O統合サーバシステム。

【請求項4】請求項2記載の分散I/O統合サーバシステムであって、

任意の前記クライアントは、表示装置を備え、
前記サーバの前記第二のデータ保持手段は、データをファイルとして保持し、保持したファイルの名称を記憶し、かつ、
前記サーバは、
前記指示受付手段が任意の前記クライアントから、一覧表示の指示を受け取った場合に、前記第二のデータ保持手段に記憶したファイルの名称の一覧を前記クライアントに送り、前記クライアントの表示装置に表示させる表示手段と、
前記指示受付手段が、ファイルの名称の一覧を送った前記クライアントから、前記一覧の中に含まれる特定ファイルの名称のファイルの表示の指示を受け付けた場合

に、前記第二のデータ保持手段により保持された前記特

3

定ファイルの名称のファイルのデータのデータ形式を前記クライアントの有する表示装置に表示可能なデータ形式に変換し、前記クライアントに転送する手段とを備えることを特徴とする分散I/O統合サーバシステム。

【請求項5】請求項2記載の分散I/O統合サーバシステムであって、

前記サーバは、

前記各LAN接続機能付き入出力機器について、LAN接続機能付き入出力機器の機器名称と、LAN接続機能付き入出力機器の能力とを対応付けて記述した能力管理

テーブルと、
前記指示受付手段が任意の前記クライアントから、検索の指示を受け取った場合に、前記能力管理テーブルを参照し、当該指示で指定された能力に適合するLAN接続機能付き入出力機器の機器名称を検索し出力する検索手段と、

検索手段が出力した機器名称の一覧を前記クライアントに送り、前記クライアントの表示装置に表示させる表示手段とを有することを特徴とする分散I/O統合サーバシステム。

【請求項6】請求項5記載の分散I/O統合サーバシステムであって、

前記サーバは、

状態管理テーブルと、

各LAN接続機能付き入出力機器の状態を監視し、各LAN接続機能付き入出力機器の最新の状態を、LAN接続機能付き入出力機器の機器名称と対応づけて前記状態管理テーブルに記述する監視手段とを有し、

前記サーバの検索手段は、指示で指定された能力に適合するLAN接続機能付き入出力機器の機器名称を出力する代わりに、検索した指示で指定された能力に適合するLAN接続機能付き入出力機器の機器名称のうち、前記状態管理テーブルに対応付けて記述されている状態がエラーでないものを出力することを特徴とする分散I/O統合サーバシステム。

【請求項7】請求項2、3、4、5または6記載の分散I/O統合サーバシステムであって、

前記データ受付手段は、当該LAN接続機能付き入力機器から送信された、データ形式を指定する情報が付加されたデータを受け付け、

前記データ変換手段は、前記データ出力指示手段がデータの出力を指示する際、前記データ保持手段により保持されたデータのデータ形式を、当該データに付加されている情報が指定するデータ形式より、前記検索手段によって得られたLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式に変換した後、当該LAN接続機能付き出力機器に転送することを特徴とする分散I/O統合サーバシステム。

【請求項8】ネットワークを介して、1以上のクライアントと、1以上のLAN接続機能付き入力機器と、1以

4

上のLAN接続機能付き出力機器とに接続し、かつ、データの入力に用いるLAN接続機能付き入力機器の機器名称とデータの出力に用いるLAN接続機能付き出力機器の機器名称とを含む、データの入出力を要求する指示が、任意の前記クライアントからあった場合に、前指示を受け付ける指示受付手段と、

前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き入力機器を制御し、当該LAN接続機能付き入力機器から送信されたデータを受け付けるデータ受付手段と、前記受け付けたデータを保持するデータ保持手段と、前記保持したデータの出力を前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き出力機器に指示するデータ出力指示手段と、

前記LAN接続機能付き出力機器の各機器名称と、前記LAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式とを対応付けて記憶した管理テーブルと、

前記管理テーブルから、前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式を検索する検索手段と、

20 前記データ出力指示手段がデータの出力を指示する際、前記データ保持手段により保持されたデータのデータ形式を、前記検索手段によって得られたLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式に変換した後、当該LAN接続機能付き出力機器に転送するデータ変換手段とを有することを特徴とするサーバ。

【請求項9】請求項8記載のサーバであって、

前記データ受付手段は、当該LAN接続機能付き入力機器から送信された、データ形式を指定する情報が付加されたデータを受け付け、

30 前記データ変換手段は、前記データ出力指示手段がデータの出力を指示する際、前記データ保持手段により保持されたデータのデータ形式を、当該データに付加されている情報が指定するデータ形式より、前記検索手段によって得られたLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式に変換した後、当該LAN接続機能付き出力機器に転送することを特徴とするサーバ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数のLAN接続機能付きI/O機器の機能を複合した機能を容易に且つ効率的に利用することが可能なサーバシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、特願平5-326808記載の印刷システム、特願平4-249713記載のスキューバシステム、特願昭62-257136記載のファクシミリ通信アダプタ共有方式に示されるように、個々のI/O機器を1つ以上のクライアントで共有する技術が知られている。

【0003】また、特願平5-326808記載の印刷システムに示されるように、プリンタの構成を管理し、

40

50

5

目的のプリンタをユーザが容易に見つけだすことを可能とする技術が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】通常、各々のI/O機器は個別に独立して利用されている。例えば、LAN接続機能付きスキャナで読み取ったデータやLAN接続機能付きFAXモデムで受信したデータを印刷したりFAX送信するためには、少なくとも、スキャナの読み取り等の入力を指示するコマンドと、印刷やFAX送信を指示するコマンドの2つのコマンドをユーザは発行しなければならない。

【0005】また、同じイメージデータでも圧縮形式が異なる等というように、I/O機器によって出力データ、又は入力データのデータ形式が様々である。このような場合には、さらに、データ変換を指示するようなコマンドをユーザが発行する必要がある。

【0006】すなわち、このように、従来は、各々のI/O機器の持っている機能を複合してユーザに提供することができなかった。

【0007】また、これらのLAN接続機能付きI/O機器を使用する場合、LAN接続機能付きI/O機器の名称、機能、接続場所といった機器情報を、ユーザが記憶しておく必要がある。例えばG4プロトコル対応のLAN接続機能付きFAXモデムの名称はG4FAX1であるとか、A3用紙で印刷できるLAN接続機能付きプリンタの名称はPRINTER1であるなどという情報を、ユーザがいちいち覚えておかなければならない。

【0008】そこで本発明は、サーバとなる計算機が複数のLAN接続機能付きI/O機器の入出力を制御し、一回の指示で、複数のLAN接続機能付きI/O機器の機能を複合した機能を利用することが可能なサーバシステムを提供することをひとつの目的とする。また、サーバとなる計算機が複数のLAN接続機能付きI/O機器を一元的に管理し、ユーザが複数のLAN接続機能付きI/O機器を容易にかつ効率的に利用することが可能なサーバシステムを提供することをひとつの目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的達成のために、本発明は、ネットワークを介して相互に接続された1以上のクライアントと、複数のLAN接続機能付き入出力機器と、サーバとを備え、前記複数のLAN接続機能付き入出力機器は、前記ネットワークに、それぞれ接続した、1以上のLAN接続機能付き出力機器と1以上のLAN接続機能付き入力機器を含み、前記サーバは、データの入力に用いるLAN接続機能付き入力機器の機器名称とデータの出力に用いるLAN接続機能付き出力機器の機器名称とを含む、データの入出力を要求する指示が、任意の前記クライアントからあった場合に、前記指示を受け付ける指示受付手段と、前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き入力機器を制御し、当

6

該LAN接続機能付き入力機器から送信されたデータを受け付けるデータ受付手段と、前記受け付けたデータを保持するデータ保持手段と、前記保持したデータの出力を前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き出力機器に指示するデータ出力指示手段とを有することを特徴とする分散I/O統合サーバシステムを提供する。

【0010】また、このような分散I/O統合サーバシステムにおいて、サーバに、前記LAN接続機能付き出力機器の各機器名称と、前記LAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式とを対応付けて記憶した管理テーブルと、前記管理テーブルから、前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式を検索する検索手段と、前記データ出力指示手段がデータの出力を指示する際、前記データ保持手段により保持されたデータのデータ形式を、前記検索手段によって得られたLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式に変換した後、当該LAN接続機能付き出力機器に転送するデータ変換手段とを備えた分散I/O統合サーバシステムを提供する。

【0011】

【作用】本発明に係る分散I/O統合サーバシステムによれば、サーバのデータ受付手段は、前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き入力機器を制御し、当該LAN接続機能付き入力機器から送信されたデータを受け付ける。また、データ保持手段は前記受け付けたデータを保持し、データ出力指示手段は、前記保持したデータの出力を前記指示により指定された機器名称のLAN接続機能付き出力機器に指示する。

【0012】このように、本発明では、指示受付手段が受け付けた1回の指示に対して、サーバが一括して複数のLAN接続機能付き入出力機器を制御することにより、LAN接続機能付きFAXモデムやLAN接続機能付きスキャナなどから入力されたデータをLAN接続機能付き直結プリンタに印刷するなどの多機能な処理を、一つのコマンドに対して提供することができる。

【0013】また、さらに、管理テーブル、検索手段、データ変換手段を備えた場合には、データ変換手段は、前記データ出力指示手段がデータの出力を指示する際、前記データ保持手段により保持されたデータのデータ形式を、前記検索手段によって得られたLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式に変換した後、当該LAN接続機能付き出力機器に転送する。

【0014】したが、管理テーブル、検索手段、データ変換手段を備えた場合には、出力データ形式とは異なる入力データ形式を入力するLAN接続機能付き入力機器から入力した入力データを、入力データ形式とは異なるデータ形式で出力するLAN接続機能付き出力機器へ出力することができる。

【0015】

10

20

30

40

50

【実施例】以下、添付した図面を参照して本発明の一実施例について説明する。

【0016】本実施例では、分散I/O統合サーバによって、LAN上のLAN接続機能付きI/O機器の機能を復合した高度なI/O機能をクライアントに提供する。

【0017】図1は、本発明の一実施例にかかるシステムの構成を示した図である。

【0018】図1に示すように、本実施例にかかるシステムは、LAN接続機能付きスキャナ121、LAN接続機能付きFAXモデム122、LAN接続機能付きプリンタ123等のLAN接続機能付きI/O機器と、クライアント131~13nと、クライアント131~13nからの指示に従って各LAN接続機能付きI/O機器の入出力を制御する分散I/O統合サーバ11とがLAN14に接続された構成を有している。

【0019】図中、15は、公衆網であり、LAN接続機能付きFAXモデム122が接続される。

【0020】ここで、クライアント131~13nおよび分散I/O統合サーバ11は、少なくとも一つ以上の中央演算処理装置、少なくとも一つ以上の記憶装置、少なくとも一つ以上の入出力装置、LAN接続装置、標準OS等を備えた計算機である。また、LAN接続機能付きI/O機器は、例えばLAN接続機能付きの計算機とスキャナやプリンタやFAXモデム等の入出力機器が一体化した機器を用いて実現できるが、この場合には、LAN接続機能付きI/O機器にはディスプレイやキーボードやOSや補助記憶装置を備えなくてもよい。また、特にCPUの性能や記憶装置の容量を考慮する必要はない。

【0021】分散I/O統合サーバ11は、後述するように、クライアント131~13nからの要求に応じてLAN接続機能付きI/O機器121~123の入出力を制御する機能やクライアント131~13nの要求に応じてデータを転送、蓄積する機能や、データを適当なデータ形式に変換する機能を備えている。

【0022】図2に本実施例にかかる分散I/O統合サーバの構成を示す。ただし、これらは、分散I/O統合サーバとして用いられる計算機上のプロセスとして実現されたり、計算機の備える記憶空間に記憶されたデータとして実現されるものである。

【0023】図2において、210はクライアント131~13nから分散I/O機器統合サーバ11へ送られて来る指示コマンドを解析するコマンド解析部、209はコマンド解析部210が解析した指示コマンドに従って、自身以外の各ブロック201~214を制御する制御部、211は分散I/O統合サーバ11が管理する全てのLAN接続機能付きI/O機器の機能と仕様と状態を保持するI/O機器統合管理テーブル、212はI/O機器統合管理テーブル211を検索しクライアント1

31~13nから要求されるI/O機器の機能と仕様に適合するI/O機器名称を得る仕様適合I/O機器検索部、213は各LAN接続機能付きI/O機器から送信される該LAN接続機能付きI/O機器自身の状態の変化を受信し、I/O機器統合管理テーブル211に反映させる状態変化受信部、214はLANに接続された他の機器との間で通信を行うための通信部である。

【0024】また、201はLAN接続機能付きI/O機器からの入力データを受け取る入力制御部、203は入力データを一時保存するテンポラリファイル、205は入力データファイルを必要になるまで保存する入力データプール、202は入力制御部により受け付けた入力データをテンポラリファイル203に格納するか、入力データプール205に格納するかを切り替えるセクタであり、通常は入力データプール205側を選択している。204はLAN接続機能付きI/O機器へデータを出力する出力制御部、206はクライアントの指示に従って該クライアントの備える表示装置に入力データプール205内に格納されたデータファイル名等を一覧表示し、ユーザに操作対象となるデータを選択させる処理を担う入力データファイル名リスト表示/選択部、207は入力データファイルの内容をクライアント131~13nが表示できるデータ形式に変換してクライアント131~13nに転送する入力データ表示部、208はLAN接続機能付きI/O機器を一時的に他の計算機にアクセスさせないように占有するI/O機器占有部である。

【0025】図3に、本実施例にかかるLAN接続機能付き入力機器3の構成を示す。

【0026】図3において、31は画像入力やFAX受信などを行う入力エンジン、32はLAN接続機能付き入力機器の各部を制御する制御部、33は自身の状態変化を検出し、分散I/O統合サーバへ報告する状態変化報告部、34はLAN14に接続された他の機器との間で通信を行う通信部である。ここで、LAN接続機能付き入力機器3を、計算機を用いた構成した場合には、これらの一部は計算機上のプロセスとして実現される。なお、一台のLAN接続機能付き入力機器が複数の入力機能を備えるようにしても良い。

【0027】図4に、本実施例にかかるLAN接続機能付き出力機器4の構成を示す。

【0028】図4において、31は印刷やFAX送信などを行う出力エンジン41、42はLAN接続機能付き出力機器の各部を制御する制御部、33は自身の状態変化を検出し、分散I/O統合サーバへ報告する状態変化報告部、34はLAN14に接続された他の機器との間で通信を行う通信部である。ここで、LAN接続機能付き出力機器4を、計算機を用いた構成した場合には、これらの一部は計算機上のプロセスとして実現される。一台のLAN接続機能付き出力機器が複数の出力機能を実

現するようにしても良い。

【0029】なお、LAN接続機能付きI/O機器が、図3に示したLAN接続機能付き入力機器の入力機能と図4に示したLAN接続機能付き出力機器4の出力機能の両方を備えるように構成してもよい。

【0030】以下、本実施例に係るシステムの動作について説明する。

【0031】さて、本実施例に係るシステムでは、データ入出力処理をリアルタイムもしくは非同期に行うことができる。

【0032】図5に、データ入出力処理をリアルタイムに行う場合の入出力データの経路を、図6に、データ入出力処理を非同期に行う場合に入出力データの経路を示す。

【0033】図5及び図6において、11は分散I/O統合サーバ、121はLAN接続機能付きスキャナ、1221、1222はLAN接続機能付きFAXモデム、123はLAN接続機能付きプリンタ、13i、13j、13kはクライアントとなる計算機、201は入力制御部、203はテンポラリファイル、204は出力制御部、205は入力データプールである。

【0034】ここで、図5、図6に示した経路によるデータ入出力処理の詳細を説明する前に、本実施例において用いるコマンドおよびデータのフォーマットについて説明しておく。

【0035】図7に、クライアントが分散I/O統合サーバへLAN接続機能付きI/O機器の入出力の制御を指示する指示コマンドのフォーマットを示す。

【0036】リアルタイムに入出力を行う処理コマンド71は、コマンド名称711、入力機器名712、出力機器名713、付属情報714、各コマンドにおけるコマンドの終わりを示すコマンド終了コード715から構成される。ここで付属情報714とは、入出力機器に関する付属的な情報で、例えばFAXの送信先電話番号等である。入力データプール205内の入力データファイル名の一覧表示を指示する処理コマンド72は、コマンド名称721、コマンド終了コード722から構成される。入力データプール205中の入力データを表示を指示する処理コマンド73は、コマンド名称731、入力データを識別するためのファイル名732、コマンド終了コード733から構成される。入力データプール205中のデータをLAN接続機能付き出力機器4に出力を指示する処理コマンド74は、コマンド名称741、入力データを識別するためのファイル名742、出力機器名743、付属情報744、コマンド終了コード745から構成される。入力データプール205中の入力データの消去を指示する処理コマンド75は、コマンド名称751、入力データを識別するためのファイル名752、コマンド終了コード753から構成される。機能と仕様に適合するI/O機器の検索を指示する処理コマ

ド76は、コマンド名称761、I/O機器の機能762、ユーザ指定のI/O機器の仕様7631~763n、コマンド終了コード764から構成される。

【0037】図8に、LAN接続機能付き入力機器からの入力データのフォーマットを示す。図8において、81は入力データのデータ形式を記憶する領域である。ここで、入力データのデータ形式には、非圧縮形式イメージデータ、MH圧縮形式イメージデータ、MR圧縮形式イメージデータ、MMR圧縮形式イメージデータ、ESC/P、LIPS、PostScript等のデータ形式があり、ESC/P、LIPS、PostScriptはプリンタ制御用コマンド名、あるいはページ記述言語名である。82は付属情報を記憶する領域、83はデータ形式81に従い実際の入出力データの内容が格納される領域である。

【0038】前述したように、本実施例では、図7、図8に示したフォーマットのコマンド、データを用いて、図5、図6に示したデータ経路によるリアルタイムもしくは非同期のデータ入出力処理を実現する。以下、その詳細について説明する。

【0039】まず、データ入出力処理をリアルタイムに行う場合について、図1、図2、図3、図4、図5を用いて説明する。

【0040】図2において、図1のクライアント131~13nのうちの一つである図5の13jが図7に示すLAN接続機能付きI/O機器の入出力の制御を指示する指示コマンドのうちリアルタイムに入出力を行う処理コマンド71を分散I/O統合サーバ11に対して送ると、LAN14、通信部214を通してコマンド解析部210がそれを受け取る。コマンド解析部210は上記コマンドを解析してコマンドコードを制御部209に伝え、制御部209がコマンドコードに対応した一連の動作をする。すなわち制御部209は、まずセクタ202をテンポラリファイル203側に切り換え、I/O機器占有部208にコマンドの入力機器名712で指示されたデータ入力元となる図3に示したLAN接続機能付き入力機器3とコマンドの出力機器名713で指示されたデータ出力先となる図4に示したLAN接続機能付き出力機器4を占有する指示を行う。そして、これらを占有することができたら、LAN接続機能付き入力機器3に入力データ送信を要求する指示を送り、入力制御部201にLAN接続機能付き入力機器3からの入力データを受信を指示する。入力制御部201にLAN接続機能付き入力機器3からの入力データが届いたら、セクタ202を通してテンポラリファイル203に一時格納する。また、入力制御部201は、上記コマンドにFAX送信時の電話番号等の付属情報が含まれていたら、それも入力データの先頭に付加して格納するようにする。一方、なお、LAN接続機能付き入力機器3は、入力データ送信を要求されたら、その後、入力エンジン31から

11

入力した入力データ（たとえば、スキャナで取り込んだ画像データ）の、先頭に先に図8に示したように、入力データのデータ形式を付加して入力データを分散I/O統合サーバ11に送信する。

【0041】さて、テンポラリファイルに入力データが格納されたら、出力制御部204は、テンポラリファイル203中の入力データを読みだし、出力先となるLAN接続機能付き出力機器4が認識できるデータ形式に変換し、先に占有したLAN接続機能付き出力装置に送信する。この出力制御部204の詳細について説明する。

【0042】図9に、図2の出力制御部204の構成を示す。

【0043】図9において、91は入力データ、92はデータ形式判定部、93は出力データ、94はコマンドコード中の出力機器713からI/O機器統合管理テーブル211を検索して得られる出力機器が認識できるデータのデータ形式である。

【0044】ここで、I/O機器統合管理テーブル211は図15に示す構成を備えており、図15中のLAN接続機能付き機器種別の仕様テーブル1504は図17に示す構成を備えている。なお、これらのテーブルの詳細は後にまとめて説明することとする。

【0045】さて、図9において、データ形式判定部92は、図15に示す1505群から機器名称1506が上記コマンドの出力機器名713と一致する要素を検索し、その型番1507を得、次に1501テーブル群から型番1502の一致する要素を検索し、その仕様1504を得、図17に示す仕様テーブルからその出力機器入力データ形式94を得る。本実施例においては、図17の1701の仕様の入力データ形式1705、FAX用の仕様テーブル1707のデータ圧縮形式1711、プリンタ用の仕様テーブル1713のPDL1717が出力機器入力データ形式に相当する。

【0046】次に、データ形式判定部92は、得られた出力機器入力データ形式94と入力データ91に付加されているデータ形式81とから、データ形式変換部951～95nの中から適切なデータ形式変換部を選択する。その後、選択されたデータ形式変換部により、入力データをLAN接続機能付き出力機器4が認識できるデータ形式に変換し、出力データ93を生成し、先に占有したLAN接続機能付き出力装置に送信する。

【0047】なお、このとき行われる入力データのデータ形式の変換は、出力制御部204以外のブロック、例えば入力制御部201で行ってもよい。

【0048】一方、LAN接続機能付き出力機器4は送信されて入力データを受取これを、出力エンジンより出力する。

【0049】さて、分散I/O統合サーバにおいてLAN接続機能付き出力機器4への出力データ93の出力が

12

完了すると、制御部209は、セクタ202を入力データプール205側に切り換え、I/O機器占有部208にLAN接続機能付き入力機器3とLAN接続機能付き出力機器4の占有解除を指示し、それらの占有が解除されたら処理を終える。

【0050】ここで、図14に、分散I/O統合サーバにおける以上の処理の流れの概略をフローチャートにまとめておく。

【0051】分散I/O統合サーバでは、1401でクライアントから、図7に示すLAN接続機能付きI/O機器の入出力をリアルタイムに行う要求を指示するコマンド71を通信部214により受信し、1402でコマンド解析部210により受信したコマンドを解析し、1403でI/O機器占有部により入力元となるLAN接続機能付き入力機器を占有する。ここで、占有に失敗したら1411で一定時間休止して、1403から再実行する。占有に成功したら1405でI/O機器占有部により出力先となるLAN接続機能付き出力機器を占有する。ここで、占有に失敗したら1412で一定時間休止して、1405から再実行する。占有に成功したら、制御部209は1407でセクタ202をテンポラリファイル側に切替え、1408でLAN接続機能付き入力機器からデータを入力しテンポラリファイルに格納する。その後1409で出力制御部204によりLAN接続機能付き出力機器にデータを出力し、出力が終了したら、1410でI/O機器占有部によりLAN接続機能付き入力機器を解放し、1411でI/O機器占有部によりLAN接続機能付き出力機器を解放する。

【0052】このような一連の処理により、一つのコマンドで即時にLAN接続機能付き機器からのデータ入力とLAN接続機能付き機器からのデータ出力が実行できるので、スキャナ入力した後すぐ印刷するコピー機能、スキャナ入力した後すぐFAX送信する機能等を実現できる。

【0053】以上のように、各種LAN接続機能付きI/O機器の機能を組み合わせることで活用することにより、本システムはコピー機や普通紙FAXと同等の機能を持ち得る。従って、本システムを構築しておけば、高価なコピー機や普通紙FAXを購入する必要がなくなる。また、これらの機能を複数のクライアント131～13nで共有できる。

【0054】なお本実施例ではテンポラリファイルを用いているが、テンポラリファイルの代わりにキューを用いてもよい。キューを用いた場合、入力側のLAN接続機能付きI/O機器と出力側のLAN接続機能付きI/O機器との間に処理速度の差があっても効率よく処理することができる。また、キューを各LAN接続機能付きI/O機器ごとに設ければ、スループットを向上させることができる。

【0055】以下、データ入出力処理を非同期に行う場

13

合の詳細について、図2、図3、図4、図6、図10、図11、図12を用いて説明する。

【0056】まず、データ入出力処理を非同期に行う場合に用いる、図2の入力データ表示部207の構成を図10に示しておく。

【0057】図中、101は入力データ中の入力データ、102はデータ形式判定部、103は表示データ、1041~104nはデータ形式1表示部~データ形式n表示部である。

【0058】さて、図3に示すようなLAN接続機能付き入力機器3からあらかじめ、非同期に入力されたデータは、入力制御部201を通して入力データプール205に蓄積される。ここで、非同期とは出力制御部204の動作に関係なくデータが入力されることを意味する。このような、LAN接続機能付き入力機器3からの入力データの入力データプール205への蓄積は、たとえば、クライアントから、入力機器名称と入力データファイル名を指示する非同期入力用コマンドを受取、これに従い、前述したリアルタイムにデータ入出力処理を行なう場合のLAN接続機能付き入力機器3の制御と同様にLAN接続機能付き入力機器3を制御し、受信した入力データをセレクト202を制御して入力データプール205へ蓄積するようにすればよい。または、LAN接続機能付き入力機器3からの要求に答え、LAN接続機能付き入力機器3から当該受信した入力データをセレクト202を制御して入力データプール205へ蓄積するようにしてもよい。

【0059】図11に、入力データが格納される入力データプール205の構成を示す。

【0060】図中、入力データファイル名リスト111は、入力データプールにどのようなデータが格納されているかを示す入力データファイル名のリストである。

【0061】図11の入力データファイル名リスト111の各要素は、図12に示すフォーマットを有している。図12において、1201は本入力データを入力した入力機器名が記憶される領域、1202は本入力データが入力された年月日と日時が記憶される領域、1203はFAX受信時の送信元情報等の付属情報が記憶される領域である。また、図11に示す入力データプール内の入力データ1(図11の1121)から入力データn(図11の112n)が示す領域には各入力データがファイルとして格納されており、1204はそのファイル名に対応する。入力データプール205内に入力データがファイルとして格納されたとき、対応する入力データファイル名が図12に示したフォーマットで、図11に示した入力データファイル名リスト111の要素として追加される。

【0062】さて、ユーザが入力データプール205に蓄積されている入力データの出力を要求する場合、図7に示す入力データ一覧表示コマンド72を分散I

14

／O統合サーバ11にクライアントより発行する。分散I／O統合サーバ11は、上記コマンドを通信部214により受け取り、コマンド解析部210により解析を行う。その後、制御部209が入力プール入力データプールリスト表示／選択部206に入力ファイル名リスト入力の表示を指示し、入力データプール205内に入力データファイル名リストを図6に示すユーザが使用しているクライアント13jへ転送させる。計クライアント13jは、備えた表示装置に転送された入力データファイル名リストを一覧表示する。ユーザがそのリストの中から内容を表示させたい入力データファイル名を選択し、図7に示す入力データ表示コマンド73を発行して選択した入力データファイルの表示を要求すると、分散I／O統合サーバ11は、上記コマンドを通信部214により受け取り、コマンド解析部210により解析を行った後、制御部209の指示により前記選択されたファイル名に該当する入力データプール205内に入力データファイルを入力データ表示部207に送る。

【0063】入力データ表示部207では、図10のデータ形式判定部102は、図8に示した入力データ101中のデータ形式81によりデータ形式1~n表示部1041~104nの中から適切なデータ形式i表示部104iを選択する。その後、選択されたデータ形式i表示部104iにより、入力データ101をクライアント13jの表示装置に表示できるデータ形式に変換して表示データ103を作成し、クライアント13jに転送、表示装置上に表示させる。なお、各クライアントの表示装置に表示できるデータ形式は共通であるので、クライアント毎にデータ形式を管理する必要はない。

【0064】以上の操作を繰返しユーザが出力させたい入力データファイルを見つけ、分散I／O統合サーバ11にその入力データの出力を要求する図7に示した入力データ出力コマンドを発行した場合、分散I／O統合サーバ11は入力データプール205中の指定された入力データを図9に示した出力制御部204により出力先となるLAN接続機能付き出力機器が認識できるデータ形式に変換した後、LAN接続機能付き出力機器4に出力を要求する。なお、このときのデータ形式の変換は、データ入出力処理をリアルタイムに行う場合と同様に行なう。

【0065】このようにデータの入出力を非同期にしたことにより、ユーザは別の作業をしているときに受信したFAXデータやスキャナ入力を、好きなときに印刷したりFAX送信したりできる。

【0066】以上のように、図5、又は図6の経路による入力データの入出力により、LAN接続機能付きスキャナ、LAN接続機能付きFAXモデム、LAN接続機能付きプリンタ等の単機能のLAN接続機能付きI／O機器を用いて、LAN接続機能付きスキャナから読み取ったりFAX受信したデータを、LAN接続機能付きプ

リントに印刷したりLAN接続機能付きFAXモデムでFAX送信したりする等の、複合したI/O機能の実行、および、複数クライアントによる共有が実現できる。

【0067】ところで、以上説明したようなリアルタイムもしくは非同期の入出力処理では、ユーザが、その目的に応じた機能や仕様を有するLAN接続機能付きI/O機器の機器名称を、入力データを入力もしくは出力するLAN接続機能付きI/O機器の機器名称としてコマンド中で指定する必要がある。しかし、ユーザが、いち

いち、その機能や仕様に対応してLAN接続機能付きI/O機器の機器名称を覚えていたり調べたりしなければならないのでは不便である。また、せっかく指定したLAN接続機能付きI/O機器が、要求された入出力動作を行なうことができない状態にある場合等には、コマンドの作成からやり直さなければならなくなる。

【0068】そこで、本実施例では、分散I/O統合サーバがLAN接続機能付きI/O機器の機能や仕様や状態を一元的に管理し、ユーザから通知された所望の仕様や機能に応じて、通知された仕様や機能を有し、かつ、所望の入出力動作を行なうことができるLAN接続機能付きI/O機器の機器名称をユーザに通知することにより、ユーザのLAN接続機能付きI/O機器の選択を支援する。

【0069】このために、本実施例にかかるシステムにおいて、分散I/O統合サーバは、LAN接続機能付きI/O機器の機能や使用などの機器情報を保持するI/O機器統合管理テーブルと、各LAN接続機能付きI/O機器の状態変化報告を受け付け、報告された状態変化をI/O機器統合管理テーブルに反映する機能と、保持したI/O機器統合管理テーブルを用いてクライアント131~13n上の任意のユーザの要求に適合したLAN接続機能付きI/O機器を検索する機能と、最適なLAN接続機能付きI/O機器の選択を受け付ける機能を備えている。また、LAN接続機能付きI/O機器は、自身の状態を常に監視し、分散I/O統合サーバに報告する機能を備えている。

【0070】このようなシステムにより、ユーザはLAN接続機能付きI/O機器の名称、接続場所等の機器情報を記憶しておくことなく、また、各LAN接続機能付きI/O機器が現在使用可能かどうかをLAN接続機能付きI/O機器の設置されている場所まで出向いて調べることなく、所望の機能と仕様を有する最適なLAN接続機能付きI/O機器が選択でき、ユーザの操作上の負担が軽減される。

【0071】以下、本実施例に係るシステムにおける、このようなユーザのLAN接続機能付きI/O機器の選択の支援動作について説明する。

【0072】まず、ここで、前述したように、I/O機器統合管理テーブル211の詳細について説明してお

く。

【0073】図15において、1501は、ユーザから指示された機能、及び仕様を満たすLAN接続機能付きI/O機器の型番を得るための仕様一型番テーブルで、LAN接続機能付きI/O機器の型番を記憶する領域1502、画像入力、印刷、FAX送信、FAX受信、計算機からのデータ受信、計算機へのデータ送信等の、LAN接続機能付きI/O機器の機能を記憶する領域1503、解像度、速度、用紙サイズ等の、LAN接続機能付きI/O機器の仕様を記憶する領域1504を保持している。

【0074】そして、図15の仕様を記憶する領域1504は図17に示すような構成有している。

【0075】図17中、1701はスキャナ用の仕様を記憶する領域の構成で、スキャン速度を記憶する領域1702、解像度を記憶する領域1703、用紙サイズを記憶する領域1704、入力データ形式を記憶する領域1705、色数を記憶する領域1706等を含む。ここで、スキャン速度とは一分間に何枚読み取れるかを示す値であり、解像度とは1インチに何個の画素を認識できるかを示す値であり、入力データ形式とはスキャナが入力するデータの形式が生のイメージデータか、MH圧縮形式、又はMR圧縮形式、又はMMR圧縮形式のイメージデータかを示すコードである。1707はFAX用の仕様を記憶する領域の構成で、通信速度を記憶する領域1708、解像度を記憶する領域1709、用紙サイズを記憶する領域1710、データ圧縮形式を記憶する領域1711、通信プロトコルを記憶する領域1712等を含む。ここで、通信速度とは1枚の用紙を何分で送れるかを示す値であり、データ圧縮形式とは通信時のデータ圧縮形式がMH圧縮形式、又はMR圧縮形式、又はMMR圧縮形式のいずれかを示すコードであり、通信プロトコルとは通信時のプロトコルがG3かG4かを示すコードである。1713はプリンタ用の仕様を記憶する領域の構成で、印刷速度を記憶する領域1714、解像度を記憶する領域1715、用紙サイズを記憶する領域1716、PDL（ページ記述言語）を記憶する領域1717、両面/片面印刷を記憶する領域1718等を含む。ここで、印刷速度とは一秒間に何文字、又は一分間に何行、又は一分間に何ページ印刷できるかを示す値であり、PDLとはプリンタ制御コマンド、又はページ記述言語がESC/Pか、LIPSか、PostScriptかを示すコードであり、両面/片面印刷とは、両面印刷ができるかできないかを示すコードである。スキャナ、FAX、プリンタの各仕様において、スキャン速度と通信速度と印刷速度の組、解像度、入力データ形式とデータ圧縮形式とPDLの組は、それぞれ共通な項目として扱える。1505は、各LAN接続機能付きI/O機器を管理するI/O機器統合管理メインテーブルの構成で、LAN接続機能付きI/O機器を識別するための

17

機器名称を記憶する領域1506、LAN接続機能付きI/O機器の種類を識別する型番を記憶する領域1507、分散I/O統合サーバ11に占有されているかどうかを示す占有状態を記憶する領域1508、LAN接続機能付きI/O機器に障害が起きているかどうかを示すエラー状態を記憶する領域1509、1510にLAN接続機能付きI/O機器に現在接続されているリソースを示すリソース状態を記憶する領域1510を保持している。

【0076】次に、図15のエラー状態を記憶する領域1509は、図18に示す構成を有している。

【0077】エラーの個数を記憶する領域1802と、1802に保持されるエラー個数分のエラーコードを記憶する領域1803～180nを保持している。エラーコードは大きく分けると、紙無しエラーや紙詰りエラー等の回復可能エラー、各I/O機器のハードウェア故障等の回復不可能エラーが有る。

【0078】また、図15のリソース状態を記憶する領域1510は図19に示す構成を有している。

【0079】図19において、1901はスキャナ用のリソース状態を記憶する領域で、圧縮ルーチンを記憶する領域を保持している。圧縮ルーチンとは、非圧縮ルーチン、MH圧縮ルーチン、MR圧縮ルーチン、MMR圧縮ルーチン等の入力データを圧縮するルーチンで、ROMカートリッジ等で脱着可能である。1902はFAX用で、圧縮/伸長ルーチンを記憶する領域を保持している。圧縮/伸長ルーチンとは、MH圧縮/伸長ルーチン、MR圧縮/伸長ルーチン、MMR圧縮伸長ルーチン等の、FAX送信時のデータの圧縮、FAX受信時のデータの伸長を行うルーチンで、ROMカートリッジ等で脱着可能である。1903はプリンタ用のリソース状態を記憶する領域で、用紙サイズを記憶する領域1904、フォントを記憶する領域1905、PDL処理ルーチンを記憶する領域1906、書式を記憶する領域1907等を保持する。ここで用紙サイズとはA3、B4等の用紙のサイズのことであり、用紙は用紙カセット等で脱着可能、フォントとは明朝、ゴシック等の書体ビットマップデータ、又は書体ベクトルデータのことであり、ROMカートリッジ等で脱着可能、PDL処理ルーチンとはESC/P、LIPS、PostScript等のプリンタ制御コマンド、又はページ記述言語のことであり、ROMカートリッジ等で脱着可能である。なお、ここに記述されていない各機器特有の仕様やエラー状態やリソース状態も同様の考え方により扱えることができる。また、LAN接続機能付きスキャナ、LAN接続機能付きFAXモデム、LAN接続機能付きプリンタ以外のLAN接続機能付きI/O機器についても同様にテーブルを定義することができる。ここで、仕様とリソース状態の関係をプリンタの用紙サイズを例として説明する。仕様の用紙サイズとは、そのプリンタの性能として印刷可

18

能な全ての用紙サイズのことであり、リソース状態の用紙サイズとは、現在カセットが装着されていて実際に印刷可能な用紙サイズのことであり。

【0080】以下、ユーザのLAN接続機能付きI/O機器の選択の支援動作の詳細について説明する。

【0081】まず、分散I/O統合サーバが、各LAN接続機能付きI/O機器を監視する動作について説明する。

【0082】図13に示すように、各LAN接続機能付きI/O機器の状態変化報告部33（図3及び図4参照）は、現在状態問合せ部1301、最新状態テーブル1302、報告部1303を備えている。

【0083】そして、各LAN接続機能付きI/O機器の状態変化報告部33は、定期的に図3の入力エンジン31、図4の出力エンジン41に自身の状態を問合せ、最新状態テーブル1302と比較する。そして、不一致が有った場合のみ、すなわち状態変化が起こった場合のみ最新状態テーブル1302を変化後の状態に更新し、報告部1303により分散I/O統合サーバの図2に示す状態変化受信部213へ、変化後の状態を報告する。

【0084】一方、分散I/O統合サーバの状態変化受信部213は、報告された状態を図15のI/O機器統合管理テーブルのエラー状態1509に反映させる。こうすることで分散I/O統合サーバは、常に、最新のLAN接続機能付きI/O機器の状態をI/O機器統合管理テーブルに保持し、次に説明するLAN接続機能付きI/O機器の検索によって、ユーザの要求に適した現在使用可能なLAN接続機能付きI/O機器を検索することができるようにする。

【0085】なおLAN接続機能付きI/O機器の状態は、分散I/O統合サーバ11から各LAN接続機能付きI/O機器に定期的に状態を問合せることにより分散I/O統合サーバ11に収集するようにしてもよい。

【0086】次に、分散I/Oサーバが、I/O機器統合管理テーブルを用いて、ユーザより要求された機能と仕様に適したLAN接続機能付きI/O機器の検索を行い、ユーザに通知する動作について図16を用いて説明する。

【0087】図16に示すように、ユーザが仕様適合I/O機器検索コマンド76を発行した場合、仕様適合I/O機器検索部21は、クライアントから送信されたLAN接続機能付きI/O機器の機能と仕様1601をキーとして、1602で仕様-型番テーブル1501を検索して、要求された機能と仕様に適合する型番群1603を得る。さらに得られた適合型番群1603をキーとして、1604でI/O機器統合管理メインテーブルを検索し、適合I/O機器名称群1605を得る。このとき、I/O機器統合管理メインテーブルに登録された占有状態1508、エラー状態1509、リソース状態1510の各状態を加味し、現在使用不可能なLAN接続

19

機能付き I/O 機器は除外して速度順、又は場所の近い順などにソートする。そして、その結果得られた適合 I/O 機器名称の一覧をクライアント 13j に送信し、クライアントの表示装置に一覧表示させる。

【0088】こうすることにより、ユーザは、LAN 接続機能付き I/O 機器の名称、接続場所等の機器情報を記憶していなくても、現在使用可能であり、所望の機能と仕様を有する最適な LAN 接続機能付き I/O 機器名称を選択できる。そして、LAN 接続機能付き入力機器と LAN 接続機能付き出力機器の速度等の仕様や場所と負荷を確認した後に入出力を実行できる。

【0089】また、分散 I/O 統合サーバにあらかじめ各クライアントと各 LAN 接続機能付き I/O 機器の配置関係の情報を記憶させたり、分散 I/O 統合サーバに各 LAN 接続機能付き I/O 機器の負荷を監視させ、その情報を記憶させたりするようにすれば、前述した検索によって得られた適合 I/O 機器名称群の中から、コマンドを送出したクライアントに最適な場所又は入出力を行なわせるのに最適な負荷の LAN 接続機能付き I/O 機器を、記憶させた情報を用いて自動的に選択することもできる。

【0090】すなわち、ユーザは、入力、出力、入出力を指示するコマンド (図 771、74) で、LAN 接続機能付き I/O 機器名称の代わりに、用いたい LAN 接続機能付き I/O 機器の仕様や機能を指定する。分散 I/O 統合サーバは、前述した検索によって得られた適合 I/O 機器名称群から最適な場所又は負荷の LAN 接続機能付き I/O 機器を記憶した情報を基に自動的に選択し、これにコマンドで指定された入力、出力、または入出力を行なわせる。

【0091】このようにすることによって、ユーザは、LAN 接続機能付き入力機器及び LAN 接続機能付き出力機器の機能と仕様を指示すると、現在使用可能であり、かつ、場所、負荷的に最適な LAN 接続機能付き入力機器から読み込んだデータを最適な場所又は負荷の LAN 接続機能付き出力機器に出力したりすることができる。その結果、ユーザは、多くのコマンドの発行することなく、効率的に入出力処理を行うことができる。ここで、負荷としては各機器対応のキューに溜っている入出力処理の量、例えばページ数等を用いることができる。

【0092】以上で、本発明の一実施例の説明を終わる。

【0093】

【発明の効果】本発明にかかるサーバシステムによれば、複数の LAN 接続機能付き I/O 機器の機能を復合し、各 LAN 接続機能付き I/O 機器を別個に使用するよりも、より高い機能を引き出すことができる。

20

【0094】また、ユーザにそれらの複数の LAN 接続機能付き I/O 機器の効率的で平易な使用方法を提供し、ユーザの操作上の負担を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の基本となるシステム構成図である。

【図 2】分散 I/O 統合サーバのブロック図である。

【図 3】LAN 接続機能付き入力機器のブロック図である。

【図 4】LAN 接続機能付き出力機器のブロック図である。

【図 5】リアルタイム処理時の処理概要を説明した図である。

【図 6】入力データプール時の処理概要を説明した図である。

【図 7】計算機から分散 I/O 統合サーバへの指示コマンド一覧である。

【図 8】入力データフォーマットである。

【図 9】出力制御部のブロック図である。

【図 10】入力データ表示部のブロック図である。

【図 11】入力データプールのブロック図である。

【図 12】入力データファイル名リストの 1 エントリのフォーマットである。

【図 13】状態変化報告部のブロック図である。

【図 14】リアルタイム処理時の処理フローチャートである。

【図 15】I/O 機器統合管理テーブルの構成図である。

【図 16】仕様適合 I/O 機器検索方式の方式図である。

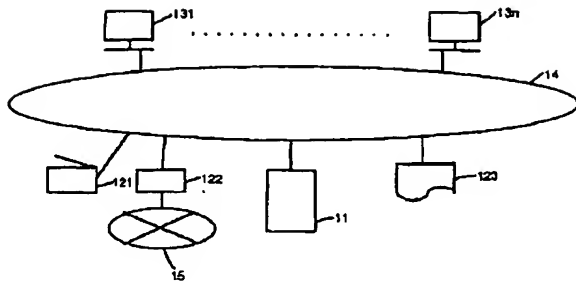
【図 17】I/O 機器統合管理テーブルの各部分の詳細図である。

【符号の説明】

11・・・分散 I/O 統合サーバ。121～123・・・LAN 接続機能付き I/O 機器。131～13n・・・計算機。14・・・LAN。15・・・公衆網。201・・・入力制御部。202・・・セクタ。203・・・テンポラリファイル。204・・・出力制御部。205・・・入力データプール。206・・・入力データプールリスト表示/選択部。207・・・入力データ表示部。208・・・I/O 機器占有部。209・・・制御部。210・・・コマンド解析部。211・・・I/O 機器統合管理サーバ。212・・・仕様適合 I/O 機器検索部。213・・・状態変化受信部。3・・・LAN 接続機能付き入力機器。31・・・入力エンジン。32・・・制御部。33・・・状態変化報告部。34・・・通信部。4・・・LAN 接続機能付き出力機器。41・・・出力エンジン。42・・・制御部。

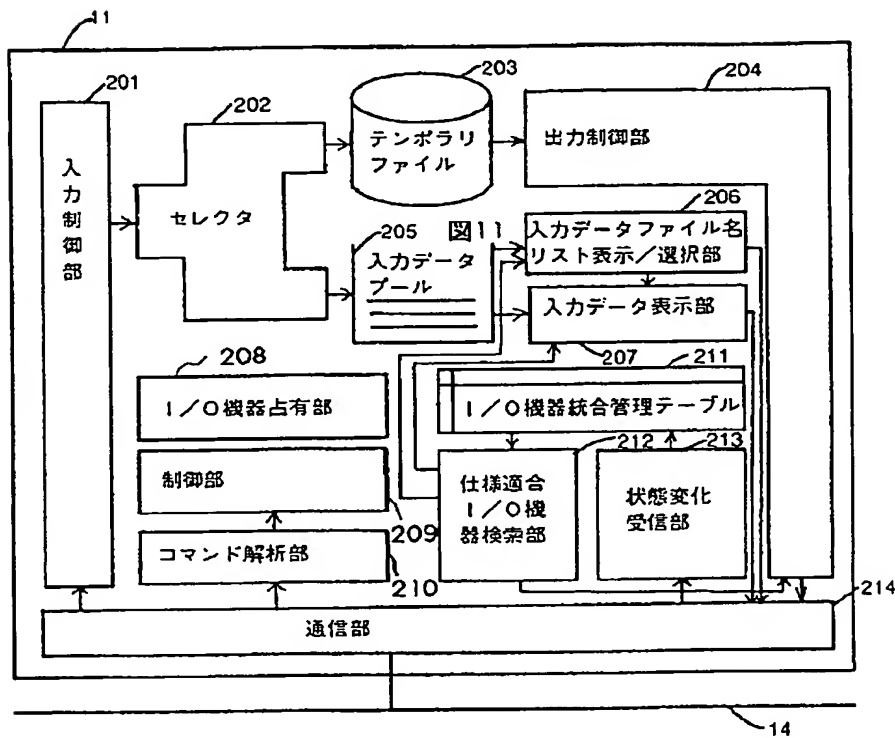
【図1】

図1



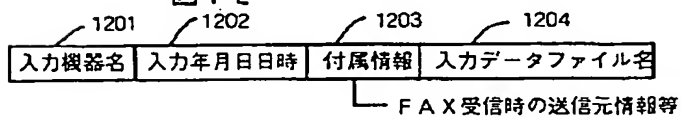
【図2】

図2



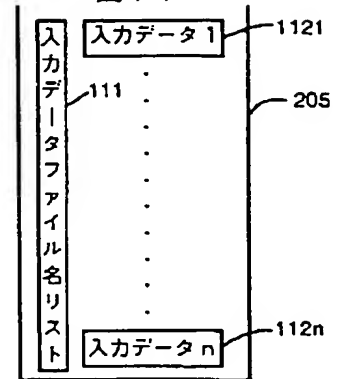
【図12】

図12



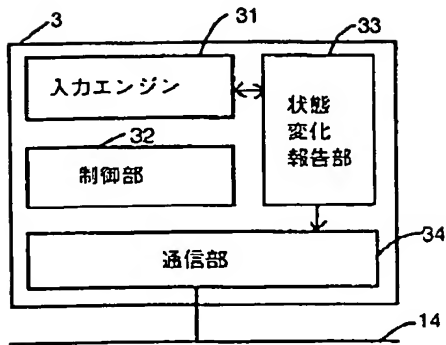
【図11】

図11



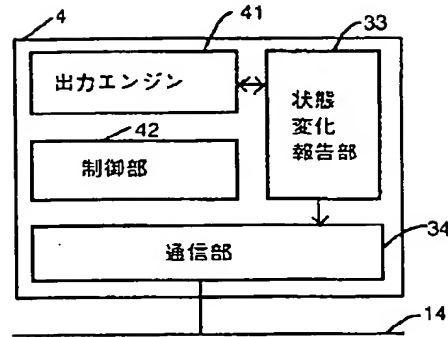
【図3】

図 3



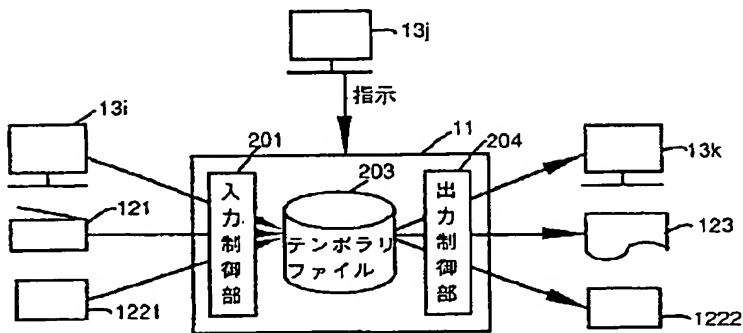
【図4】

図 4



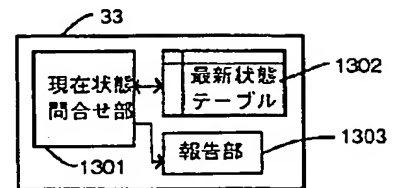
【図5】

図 5



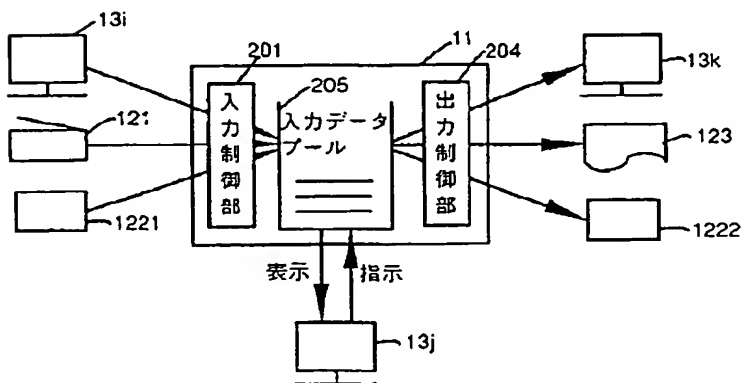
【図13】

図 1 3



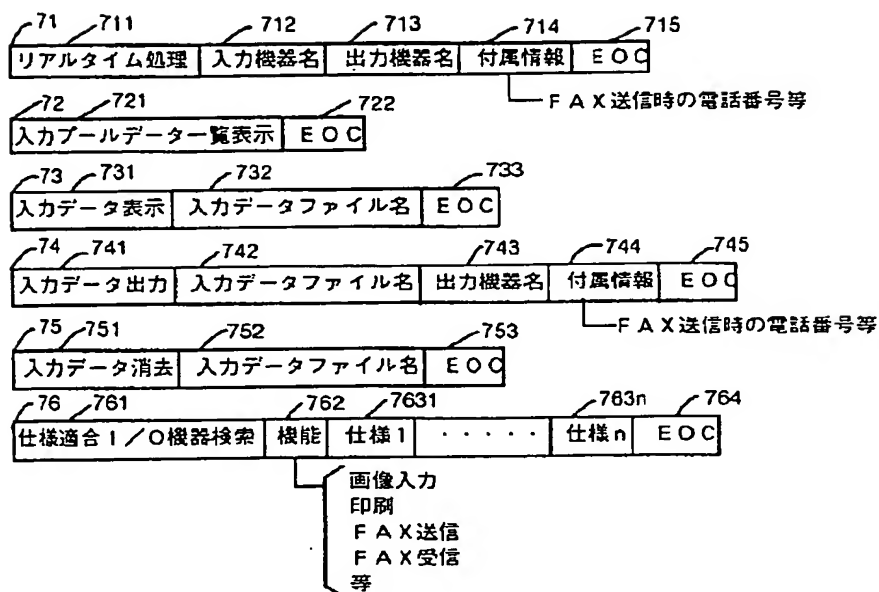
【図6】

図 6



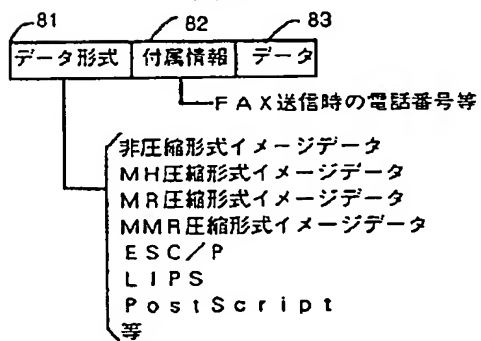
【図7】

図7



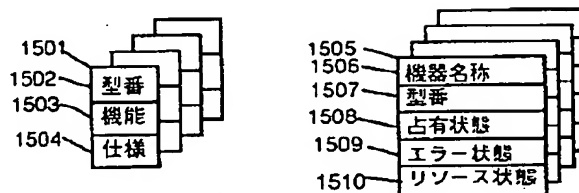
【図8】

図8



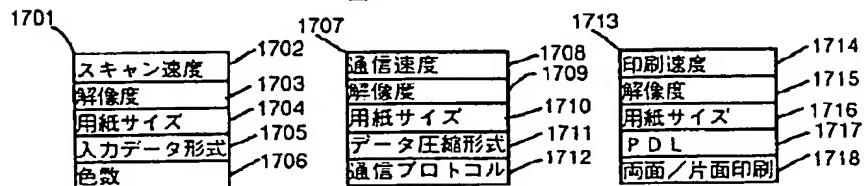
【図15】

図15

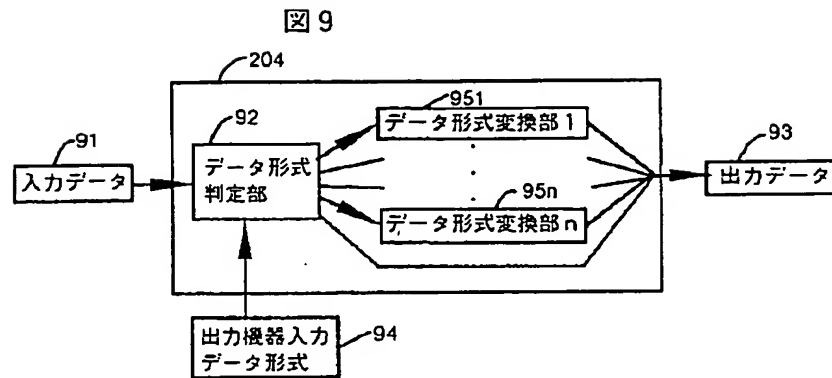


【図17】

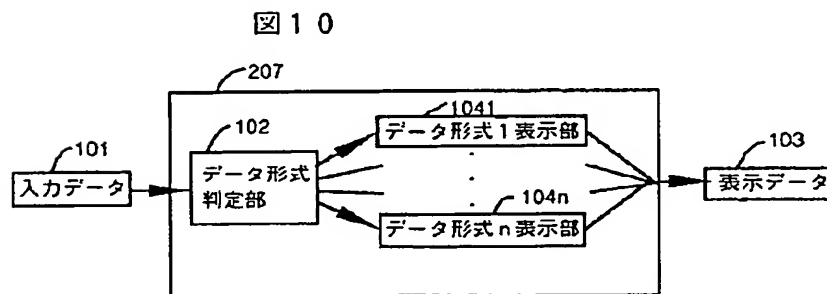
図17



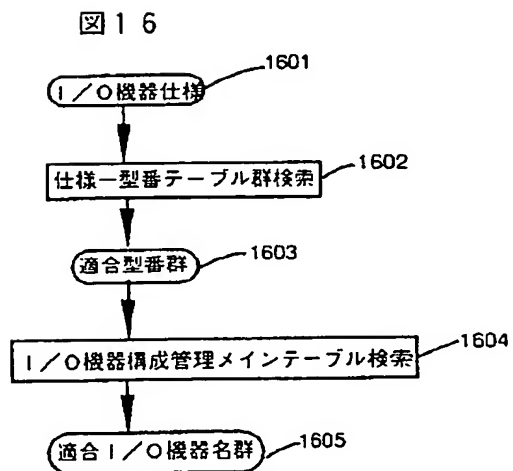
【図9】



【図10】

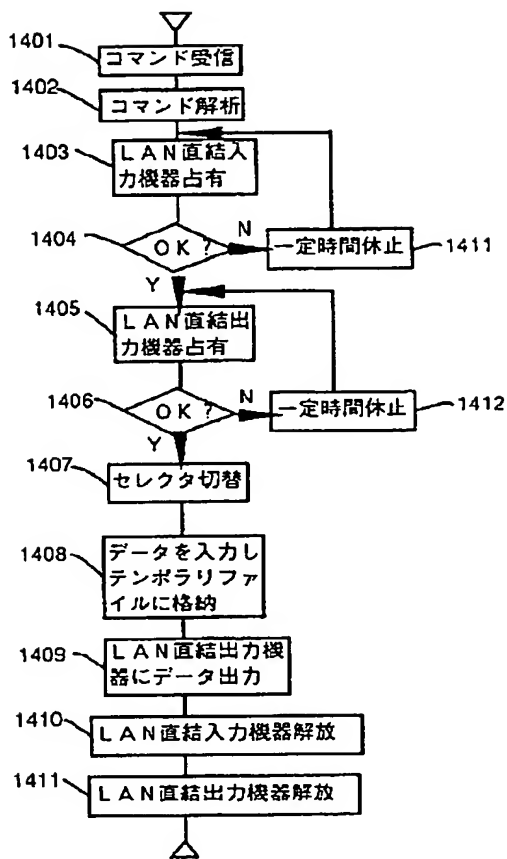


【図16】



【図14】

図14



フロントページの続き

(72)発明者 島川 卓也
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099 株式会
社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 塩谷 隆廣
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株
式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内
(72)発明者 田村 奈緒美
神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会
社日立製作所オフィスシステム事業部内

Partial Translation of JP 1996-115286

Publication Date: May 7, 1996

Application No.: 1994-2523320

Filing Date: October 18, 1994

Applicant: Hitachi, Ltd.

6, Kandasurugadai 4-chome, Chiyoda-ku, Tokyo

Inventor: Satoshi MATSUMOTO

Inventor: Saiji KAGEYAMA

Inventor: Makoto KITAGAWA

Inventor: Takuya SHIMAKAWA

Inventor: Takahiro SHIOTANI

Inventor: Naomi TAMURA

[0001]

[Field of the Invention]

The present invention relates to a server system capable of easily and efficiently using functions configured by integrating functions of multiple LAN-connection-functional I/O devices.

[0002]

[Related art]

Techniques allowing individual I/O devices to be shared among more than one client are conventionally known, as shown with a printing system described in Japanese Patent Application No. 326808 (1993), a scan server system described in Japanese Patent Application No. 249713 (1992), and a

facsimile communication adaptor sharing scheme described in Japanese Patent Application No. 257136 (1987).

[0003]

In addition, as shown with a printing system described Japanese Patent Application No. 326808 (1993), techniques for managing the configuration of printers to thereby enable a user to easily detect a desired printer are known.

[0004]

[Problems to be solved by the Invention]

I/O devices are, ordinarily, used independently of one another. For example, when performing processing, such as printing or facsimile transmission, of data read by the LAN-connection-functional scanner or data received by the LAN-connection-functional FAX modem, a user has to issue at least two commands--one command for ordering input operation, such as a scanner read operation, and the other command for ordering processing such as printing or FAX transmission.

[0005]

In addition, as in the case that even image data of the same type are actually different in, for example, compression format, output data or input data are variable in data format depending on the I/O device. In such a case, the user has to issue an additional command that orders digital conversion.

[0006]

Consequently, as described above, it hitherto has been impossible to provide a user with functions configured by integrating functions of individual I/O devices.

[0007]

Further, when using these LAN-connection-functional I/O devices, the user has to memorize device information, such as the names, functions, and connection sites of the LAN-connection-functional I/O devices. For example, the user each time has to memorize information in such a manner that a LAN-connection-functional G4-protocol compliance fax modem is "G4FAX1", and a name of a LAN-connection-functional printer capable of printing on A3 paper is "PRINTER1#".

[0008]

In view of the above, one object of the invention is to provide an image capture system wherein a computer serving as a server controls input/output of multiple LAN-connection-functional I/O devices, and functions configured by integrating functions of multiple LAN-connection-functional I/O devices can be used by making a single order. Another object of the invention is to provide a server system wherein a computer serving as a server monolithically controls multiple LAN-connection-functional I/O devices, and a user can easily and efficiently use multiple LAN-connection-functional I/O devices.

[0009]

[Means for solving the problems]

In order to achieve the objects described above, the present invention provides a distributed-I/O integration server system including more than one client connected to one another through a network, a plurality of LAN-connection-functional input/output devices, and a server, characterized in that the plurality of LAN-connection-functional input/output devices

includes more than one LAN-connection-functional output device and more than one LAN-connection-functional input device, the devices being each connected to the network; the server includes order accepting means that, when an order requesting data input/output is issued from arbitrary one of the clients which order includes a device name of the LAN-connection-functional input device for being used to input the data and a device name of the LAN-connection-functional output device for being used to output data, accepts the order; data accepting means that controls the LAN-connection-functional input device having the device name specified by the order and that accepts data transmitted from the LAN-connection-functional input device; data retaining means that retains the accepted data; and data-output ordering means that orders output of the retained data to the LAN-connection-functional output device having the device name specified by the order.

[0010]

In addition, the distributed-I/O integration server system of the above-described type is provided, wherein the server includes a control table storing a respective device name of the LAN-connection-functional output device and a data format recognizable by the LAN-connection-functional output device in correlation with each other; retrieving means that retrieves from the control table a data format recognizable by the LAN-connection-functional output device having the device name specified by the order; and data transforming means that, in an event that the data-output ordering means has ordered output of the data, transforms a data format of the data retained by the data retaining means to a data format which has been

obtained by the retrieving means and which is recognizable by the LAN-connection-functional output device, and thereafter transfers the data to the LAN-connection-functional output device.

[0011]

[Operation]

In the distributed-I/O integration server system according to the present invention, the data accepting means of the server controls a LAN-connection-functional input device having a device name specified by the order, and accepts data transmitted from the LAN-connection-functional input device. The data retaining means retains the accepted data, and the data-output ordering means orders output of the retained data to the LAN-connection-functional output device having the device name specified by the order.

[0012]

Thus, according to the invention, the server performs unified control of the plurality of the LAN-connection-functional input/output devices in response to a single order accepted by the order accepting means, thereby enabling multifunctional processing, such as printing of data having been input from the LAN-connection-functional FAX modem, the LAN-connection-functional scanner, or the like, onto the LAN-connection-functional printer directly connected, to be provided in response to the single order.

[0013]

In addition, in the case that the server further includes the control table, the retrieving means, and the data transforming means, in an event

that data-output ordering means has ordered the output of data, the data transforming means transforms the data format of the data retained by the data retaining means into the data format which has been obtained by the retrieving means and which is recognizable by the LAN-connection-functional output device, and thereafter transfers the data the LAN-connection-functional output device.

[0014]

Accordingly, in the case the server includes the control table, the retrieving means, and the data transforming means, input data having been input from the LAN-connection-functional input device that inputs an input data format different from an output data format can be output to a LAN-connection-functional output device that produces an output in the data format different from the input data format.

[0015]

[Embodiments]

An embodiment of the invention will be described below with reference to the appended drawings.

[0016]

In the present embodiment, high-level I/O functions configured by integrating functions of LAN-connection-functional I/O devices in a LAN are provided to clients by a distributed-I/O integration server.

[0017]

Fig. 1 is a view showing the configuration of a system of one embodiment according to the invention.

[0018]

As shown in Fig. 1, the system of the present embodiment has a configuration wherein a LAN-connection-functional scanner 121, a LAN-connection-functional fax modem 122, LAN-connection-functional I/O devices such as a LAN-connection-functional printer 123, clients 131 to 13n, and a distributed-I/O integration server 11 that controls input/output of a respective one of the LAN-connection-functional I/O devices in response to an order issued from the clients 131 to 13n are connected to a LAN 14.

[0019]

In the drawing figure, a reference numeral 15 denotes a public network, and the LAN-connection-functional fax modem 122 is connected thereto.

[0020]

The clients 131 to 13n and the distributed-I/O integration server 11 are each a computer including, for example, at least more than one central processing unit, at least more than one input/output device, a LAN connection device, and a standard OS. The LAN-connection-functional I/O device can be realized by using an integrated device of, for example, a LAN-connection-functional computer and an input/output device such as a scanner, printer and/or FAX modem. In this case, the LAN-connection-functional I/O device need not be provided with, for example, a display, keyboard, OS, and auxiliary storage. In particular, it need not be considered about, for example, the CPU performance and storage capacity.

[0021]

As described in detail below, the distributed-I/O integration server 11 has, for example, the function of controlling input/output of the LAN-

connection-functional I/O devices 121 to 123 in response to requests from the clients 131 to 13n, and the functions of, for example, transferring and storing in response to requests from the clients 131 to 13n and converting data into an appropriate data format.

[0022]

Fig. 2 shows the configuration of the distributed-I/O integration server according to the present embodiment. This is implemented in the form of, for example, processing in the computer being used as the distributed-I/O integration server and data stored in storage space included in the computer.

[0023]

In Fig. 2, a reference numeral 210 denotes a command analyzer section 210 that analyzes direction commands transmitted from the clients 131 to 13n to the distributed-I/O integration server 11; a reference numeral 209 denotes a control section that controls individual blocks 201 to 214, excepting a block of its own, in accordance with direction commands analyzed by the command analyzer section 210; a reference numeral 211 denotes an I/O device integration control table retaining functions, specifications, and statuses of all LAN-connection-functional I/O devices to be controlled by the distributed-I/O integration server 11; a reference numeral 212 denotes a specification-conformance I/O device retriever section that searches an I/O device integration control table 211 to retrieve an I/O device name conforming to a function and specification requested from the clients 131 to 13n; a reference numeral 213 denotes a status change receiver section that receives from a respective LAN-connection-

functional I/O device a change in the status of that LAN-connection-
functional I/O device and that causes the change to be reflected into the I/O
device integration control table 211; and a reference numeral 214 denotes a
communication section for performing communication with an other device
connected to the LAN.

[0024]

In addition, a reference numeral 201 denotes an input control section
201 that receives input data from the LAN-connection-functional I/O device;
a reference numeral 203 denotes a temporary file that temporarily preserves
the input data; a reference numeral 205 denotes an input data pool that
preserves the input data until the data becomes necessary; and a reference
numeral 202 denotes a selector that selects whether to store the input data
received by the input control section into the temporary file 203 or to the
input data pool 205, and that normally selects the side of the input data pool
205. In addition, a reference numeral 204 denotes an output control section
that outputs data to the LAN-connection-functional I/O device; a reference
numeral 206 denotes an input-data filename list display/selector section
that, in accordance with an order issued from the client, performs list
display of file names of data or the like stored in the input data pool 205 on
a display device included in the client, thereby performing processing that
allows the user to select operational-object data; a reference numeral 207
denotes an input-data display section unit that transforms the contents of
an input data file into a data format displayable on the clients 131 to 13n
and transmits the data to the clients 131 to 13n; and a reference numeral
208 denotes an I/O-device occupying section that temporarily occupies the

LAN-connection-functional I/O device to be not accessed by an other computer.

[0025]

Fig. 3 shows the configuration of a LAN-connection-functional input device 3 according to the present embodiment.

[0026]

In Fig. 3, a reference numeral 31 denotes an input engine that performs, for example, image input and fax reception; a reference numeral 32 denotes a control section that controls individual sections of the LAN-connection-functional input device; a reference numeral 33 denotes a status-change reporting section that detects a status change in its own and reports the change to the distributed-I/O integration server; and a reference numeral 34 denotes a communication section that performs communication with an other device connected to the LAN 14. In a case where the LAN-connection-functional input device 3 is used as a computer, part of the above is implemented as processing in the computer. One LAN-connection-functional input device may be arranged to include multiple input functions.

[0027]

Fig. 4 shows the configuration of a LAN-connection-functional output device 4 according to the present embodiment.

[0028]

In Fig. 4, a reference numeral 31 denotes an output engine 41 that performs, for example, printing and fax transmission; a reference numeral 42 denotes a control section that controls individual sections of the LAN-connection-functional output device; a reference numeral 33 denotes a

status-change reporting section that detects a status change in its own and reports the change to the distributed I/O integration server; and a reference numeral 34 denotes a communication section that performs communication with an other device connected to the LAN 14. In a case where the LAN-connection-functional output device 4 is used as a computer, part of the above is implemented as processing in the computer. One LAN-connection-functional input device may be arranged to implement multiple output functions.

[0029]

The LAN-connection-functional I/O device may be configured to include both the input function of the LAN-connection-functional input device shown in Fig. 3 and the output function of the LAN-connection-functional output device 4 shown in Fig. 4.

[0030]

Operation of the system according to the present embodiment will be described below.

[0031]

In the system according to the present embodiment, data input and output processing can be performed either in real time or asynchronously.

[0032]

Fig. 5 shows paths of input and output data in the event of realtime data input and output processing; and Fig. 6 shows paths of input and output data in the event of asynchronous data input and output processing.

[0033]

In Figs. 5 and 6, a reference numeral 11 denotes the distributed-I/O

integration server; a reference numeral 121 denotes LAN-connection-functional scanner; reference numerals 1221 and 1222 individually denote LAN-connection-functional FAX modems; a reference numeral 123 denotes the LAN-connection-functional printer; reference numerals 13i and 13j individually denote computers serving as clients; a reference numeral 201 denotes an input control section; a reference numeral 203 denotes a temporary file; a reference numeral 204 denotes an output control section; and a reference numeral 205 denotes an input data pool.

[0034]

Before description of the data input and output processing through the paths shown in Figs. 5 and 6, commands and data formats to be used in the present embodiment will be described herebelow.

[0035]

Fig. 7 shows formats of ordering commands with which the client orders control of input/output of the LAN-connection-functional I/O device to the distributed-I/O integration server.

[0036]

A processing command 71 for performing realtime input/output is configured of a command name 711, an input device name 712, an output device name 713, appendix information 714, and a command terminating code 715 indicating the end of the respective command. The appendix information 714 is appended information relative to the input/output device, such as a FAX transmission destination telephone number. A processing command 72 for ordering list display of input data file names in the input data pool 205 is configured of a command name 721 and a command

terminating code 722. A processing command 73 for ordering display of input data stored in the input data pool 205 is configured of a command name 731, a file name 732 for identifying input data, and a command terminating code 733. A processing command 74 for ordering output of data stored in the input data pool 205 to the LAN-connection-functional output device 4 is configured of a command name 741, a file name 742 for identifying the input data, an output device name 743, appendix information 744, and a command terminating code 745. A processing command 75 for ordering deletion of input data stored in the input data pool 205 is configured of a command name 751, a file name 752 for identifying the input data, and a command terminating code 753. A processing command 76 for ordering the searching of an I/O device conforming to the function and specification is configured of a function 762 of the I/O device, specifications 7631 to 763n of a user specified I/O device, and a command terminating code 764.

[0037]

Fig. 8 shows a format of input data from the LAN-connection-functional input device. In Fig. 8, a reference numeral 81 denotes an area that stores the data format of the input data. For the data format, there are types of formats of data, such as non-compression type image data, an MH compression type image data, an MR compression type image data, an MMR compression type image data and data such as ESC/P, LIPS, and PostScript. ESC/P, LIPS, and PostScript are printer control command names or page description language names. A reference numeral 82 denotes an area that storing appendix information and a reference numeral 83

denotes an area wherein the contents of actual input/output data are stored in accordance with the data format 81.

[0038]

As described above, in the present embodiment, the realtime or asynchronous data input and output processing is implemented through the data paths shown in Figs. 5 and 6 by using the data and commands shown in Figs. 7 and 8. This will be described in more detail herebelow.

[0039]

First, a case where the data input and output processing is performed will be described herebelow by reference to Figs. 1 to 5.

[0040]

In Fig. 2, the client 13j of Fig.15, which is one of the clients 131 to 13n of Fig. 1, sends to the distributed-I/O integration server 11 the processing command 71, which is one of the ordering commands for ordering control of input/output of the LAN-connection-functional I/O device and which performs realtime input/output. Then the command analyzer section 210 receives the command through the LAN 14 and the communication section 214. The command analyzer section 210 analyzes the command and communicates a command code to the control section 209. The control section 209 in turn performs a series of operations corresponding to the command code. More specifically, the control section 209 first causes the selector 202 to shift to the side of the temporary file 203. Thereby, the control section orders the I/O-device occupying section 208 to occupy the LAN-connection-functional input device 3 shown in Fig. 3, which serves as a data input source specified with the input device name 712 of the command,

and the LAN-connection-functional output device 4 shown in Fig. 4, which serves as a data output destination specified with the output device name 713 of the command. After they are successfully occupied, an order requesting input data transmission is sent to the LAN-connection-functional input device 3, thereby to order the input control section 201 to receive the input data from the LAN-connection-functional input device 3. Upon arrival of the input data at the input control section 201 from the LAN-connection-functional input device 3, the data is temporarily stored into the temporary file 203 through the selector 202. When appendix information such as a telephone number for FAX transmission is contained in the command, also the information is stored by being added to the top of the input data. On the other hand, if input data transmission is requested, then the LAN-connection-functional input device 3 adds, as shown in Fig. 8, the data format of the input data to the top of input data having been input from the output engine 31 (such as image data having been read by a scanner, for example). Thereby, the input data is transmitted to the distributed-I/O integration server 11.

[0041]

After the input data has been stored into the temporary file 203, then the output control section 204 reads the input data stored in the temporary file 203, transforms the data into a data format recognizable by s LAN-connection-functional output device 4 set as an output destination, and transmits the data to the LAN-connection-functional output device having been occupied in the above. The output control section 204 will be described in detail herebelow.

[0042]

Fig. 9 shows the configuration of the output control section 204 of Fig. 2.

[0043]

In Fig. 9, a reference numeral 91 denotes input data 91; a reference numeral 92 denotes a data-format determining section 92; a reference numeral 93 denotes an output data 93; a reference numeral 94 denotes a data format 94 acquirable from the output device 713 specified in the command code by searching the I/O device integration control table 211 and recognizable by the output device.

[0044]

The I/O device integration control table 211 has a configuration shown in Fig. 15, and a specification table 1504 in units of the LAN-connection-functional device type of Fig.15 has a configuration shown in Fig. 17. These tables will be collectively described in detail below.

[0045]

In Fig. 9, the data-format determining section 92 retrieves from an item group 1505 shown in Fig. 15 an element of a match of a device name 1506 with the output device name 713 specified in the command to acquire a model number 1507, and subsequently retrieves an element of a match of the model number 1502 to acquire a specification 1504 thereof. Thereby, an output-device input data format 94 is acquired from a specification table shown in Fig 17. In the present embodiment, an input data format 1705 in a scan-dedicated specification table 1701, a data compression format 1711 in a FAX-dedicated specification table 1707, and a PDL 1717 in a printer-

dedicated specification table 1713, which are shown in Fig. 17, each corresponds to the output-device input data format.

[0046]

Subsequently, in accordance with the acquired output-device input data format 94 and the data format 81 added to the input data 91, the data-format determining section 92 selects an appropriate data-format transforming section from among data-format transforming sections 951 to 95n. Thereafter, by using the selected data-format transforming section, the input data is transformed into a data format recognizable by the LAN-connection-functional output device 4, and output data 93 is then generated and transmitted to the occupied LAN-connection-functional output device.

[0047]

The data format of the input data transmitted in the above event may be transmitted by a block other than the output control section 204, such as the input control section 201.

[0048]

On the other hand, the LAN-connection-functional output device 4 receives the transmitted input data and outputs it from the output engine.

[0049]

Upon termination of output of the output data 93 to the LAN-connection-functional output device 4 in the distributed-I/O integration server, the control section 209 causes the selector 202 to shift to the side of the input data pool 205, thereby to order occupation cancellation of the LAN-connection-functional input device 3 and the LAN-connection-functional output device 4 to the I/O-device occupying section 208. Upon

cancellation of the occupation, the processing terminates.

[0050]

Outlines of the above-described process flows are collectively shown in a flowchart of Fig. 14.

[0051]

In the distributed-I/O integration server, at 1401 a processing command 71 as shown in Fig. 7 for ordering a request for realtime execution of input/output of the LAN-connection-functional I/O device is received by the communication section 214; and at 1402 the command received by the command analyzer section 210 is analyzed; at 1403 the LAN-connection-functional input device serving as an input source is occupied by the I/O-device occupying section. If the occupation has failed, then at 1411 the processing is paused for a predetermined time, and the processing is reexecuted from 1403. If the occupation is successful, then at 1405 a LAN-connection-functional output device serving as an output destination is occupied by the I/O-device occupying section. If the occupation has failed, then at 1412 the processing is paused for a predetermined time, and the processing is reexecuted from 1405. If the occupation is successful, then at 1407 the control section 209 causes the selector 202 to shift to the side of a temporary file; and at 1408 data is input from the LAN-connection-functional input device and is stored into the temporary file. Thereafter, at 1409 the data is output by the output control section 204 to the LAN-connection-functional output device. Upon termination of the output, at 1410 the LAN-connection-functional input device is relieved by the I/O-device occupying section; and at 1411 the LAN-connection-functional output

device is relieved by the I/O-device occupying section.

[0052]

According to a series of processes such as described above, data-inputting from the LAN-connection-functional device and data-outputting from the LAN-connection-functional device can be quickly executed by a single command. Consequently, functions, such as a copy function for printing immediately after scanner input and the function of FAX transmission immediately after scanner input can be implemented.

[0053]

As in the manner described above, using the functions of the various LAN-connection-functional I/O devices in combination enable the system to have functions equivalent to, for example, a copying machine and a normal-paper FAX machine. Consequently, the system preliminarily built obviates the necessity of purchasing an expensive copying machine and/or a normal-paper FAX machine. In addition, these functions can be shared among a plurality of client 131 to 13n.

[0054]

In the present embodiment, although the temporary file is used, a queue may be used in lieu of the temporary file. With the queue being used, even when a difference is present in processing speed between the input-side LAN-connection-functional I/O device and output-side LAN-connection-functional I/O device, the data can be efficiently processed. In addition, with the queue provided in units of the LAN-connection-functional I/O device, the throughput can be improved.

[0055]

A case where the asynchronous data input and output processing will be described herebelow by reference to Figs. 2 to 4, 6, and 10 to 12.

[0056]

First, the configuration of the input-data display section unit 207 of Fig. 2 for being used in the asynchronous data input and output processing is shown in Fig. 10.

[0057]

In the drawing figure, a reference numeral 101 denotes input data in the input data; a reference numeral 102 denotes a data-format determining section; a reference numeral 103 denotes display data; and reference numerals 1041 to 104n denote data-format 1 to data-format n display sections, respectively.

[0058]

Data having been preliminarily input asynchronous from the LAN-connection-functional input device 3 shown in Fig. 3 is stored into the input data pool 205 through the input control section 201. By "asynchronous(ly)" used herein, it is meant that data is input, irrelevant of the operation of the output control section 204. The input data from the LAN-connection-functional input device 3 may be stored into the input data pool 205 in the following manner. For example, an asynchronous input command for ordering an input device name and an input data file name is received from the client, the LAN-connection-functional input device 3 is controlled in accordance with the command, and the selector 202 is controlled similarly as the control of the LAN-connection-functional input device 3 in the case of the execution of the realtime data input and output processing, whereby the

received input data is stored into the input data pool 205. Alternatively, the input data received from the LAN-connection-functional input device 3 may be stored into the input data pool 205 by controlling the selector 202 in response to a request from the LAN-connection-functional input device 3.

[0059]

Fig. 11 shows the configuration of the input data pool 205 into which input data is stored.

[0060]

In the drawing figure, an input data file name list 111 is a list of input data file names, which is indicative of what data are stored in the input data pool.

[0061]

A respective element of the input data file name list 111 of Fig. 11 has a format shown in Fig. 12. In Fig. 12, a reference numeral 1201 denotes an area for storing an input device name of an input device having input the input data; a reference numeral 1202 denotes an area for storing time of day and month-date-year when the input data has been input; and a reference numeral 1203 denotes an area for storing appendix information such as transmission source information in the event of fax reception. In addition, individual input data are stored as files in the areas of from an input data 1 (a reference numeral 1121 shown in Fig. 11) to an input data n (a reference numeral 112n shown in Fig. 11) in the input data pool shown in Fig. 11, wherein a reference numeral 1204 corresponds to the file name. When input data is stored as a file into the input data pool 205, a corresponding input data file name in the format shown in Fig. 12 is added as an element

of the input data file name list 111 shown in Fig. 11.

[0062]

When a user has requested an output of input data stored in the input data pool 205, the input-pool-data list display command 72 shown in Fig. 7 is issued through the client to the distributed-I/O integration server 11. The distributed-I/O integration server 11 receives the command through the communication section 214, and performs analysis through the command analyzer section 210. Then the control section 209 orders display of input of an input-file name list to the input-data filename list display/selector section 206, and thereby orders the section to transfer an input-data filename list existing in the input data pool 205 to the user-using client 13j shown in Fig. 6. The client 13j performs list-display of the input-data filename list transferred to a display device provided per se. When the user selects an input data file name having the contents desired to be displayed from among the list and issues the input-data display command 73 shown in Fig. 7 to thereby request display of the selected input data file, the distributed-I/O integration server 11 receives the command through the communication section 214, and performs analysis through the command analyzer section 210. Subsequently, in accordance with an order of the control section 209, the server transfers to the input-data display section unit 207 the input data file in the input data pool 205 which corresponds to the selected file name.

[0063]

In the input-data display section unit 207, the data-format determining section 102 of Fig. 10 selects an appropriate data-format i

display section 104i from among the data-format 1-n display sections 041 to 104n in accordance with the data format 81 contained in the input data 101 shown in Fig. 8. Thereafter, by using the selected data-format i display section 104i, the input data 101 is transformed into a data format displayable on the display device of the client 13j. Thereby, display data 103 is created, transferred to the client 13j, and displayed on the display device. Since the data format displayable on display devices of respective clients is common, the data format does not have been controlled.

[0064]

Suppose that an input data file desired by a user through iteration of the above-described operation, and the input-data output command shown in Fig. 7 for requesting an output of the input data is issued to the distributed-I/O integration server 11. In this case, in the distributed-I/O integration server 11, the specified input data in the input data pool 205 is transformed by the output control section 204 shown in Fig. 9 into the data format recognizable by the LAN-connection-functional output device serving as an output destination, and then a request for an output thereof is made to the LAN-connection-functional output device 4. The transformation of the data format in this case is performed in a manner similar to that in the realtime data input and output processing.

[0065]

Thus the data input and output processing is arranged to be performed asynchronous, so that FAX data, scanner input, or the like received while the user is performing an other operation can be, for example, printed and FAX-transmitted at desired time.

[0066]

As described above, in accordance with the input and output processing through the paths of Fig. 5 or 6, data read through the LAN-connection-functional scanner or FAX-received by using the LAN-connection-functional I/O devices with single function, such as the LAN-connection-functional scanner, the LAN-connection-functional FAX modem, and the LAN-connection-functional printer, the integrated I/O functions, such as those for printing on the LAN-connection-functional printer and FAX transmission through the LAN-connection-functional FAX modem, can be executed and shared among multiple users.

[0067]

In the above-described realtime or asynchronous input and output processing, the user has to specify in the command the device name of the LAN-connection-functional I/O device having the function, specification, and the like corresponding to the desired purpose as the device name of the LAN-connection-functional I/O device that inputs or outputs the input data. However, it is inconvenience that the user has to, for example, memorize and check the device name of the LAN-connection-functional I/O device in correspondence to the function, specification, and the like. In addition, for example, when the LAN-connection-functional I/O device having thus been specified by consuming time is in the state where the requested input/output operation cannot be executed, the processing has to be performed again from the command creation.

[0068]

As such, in the present embodiment, the distributed-I/O integration

server performs of unified control of, for example, the functions, specifications, and statuses of the LAN-connection-functional I/O devices and thereby notifies the user of the device name of the LAN-connection-functional I/O device that has, for example, notified specifications and functions corresponding to, for example, desired specifications and functions notified from the user and that is capable of performing a desired input and output operation, thereby supporting the user selection of the LAN-connection-functional I/O device.

[0069]

In view of the above, in the system of the present embodiment, the distributed-I/O integration server includes the I/O device integration control table retaining device information of, for example, functions and usage of the LAN-connection-functional I/O devices; functions of accepting a status change notification of the respective LAN-connection-functional I/O device and reflecting the notified status change into the I/O device integration control table; function of retrieving the LAN-connection-functional I/O device conforming to a request of an arbitrary user of one of the clients 131 to 13n by using the retained I/O device integration control table; and the function of accepting the selection of an optimal LAN-connection-functional I/O device. The LAN-connection-functional I/O device includes the function of all time monitoring the own status and notifying the result to the distributed-I/O integration server.

[0070]

According to the system, the user does not have to memorize device information, such as a names of the LAN-connection-functional I/O devices,

and connection sites, nor does the user have to go to a site where the respective LAN-connection-functional I/O device is set to check whether the LAN-connection-functional I/O device is currently usable, but the user can select the optimal LAN-connection-functional I/O device having desired functions and specifications, therefore reducing an operational burden imposed on the user.

[0071]

The support operation for the user selection of the LAN-connection-functional I/O device in the system of the present embodiment will be described herebelow.

[0072]

To begin with, as described above, the I/O device integration control table 211 will be described in detail herebelow.

[0073]

In Fig. 15, a reference numeral 1501 denotes a specification-model number table for acquiring a user-specified function and a model number of the LAN-connection-functional I/O device satisfying the specification. The table includes an area 1502 for storing a model number of the LAN-connection-functional I/O device; an area 1503 for storing functions of the LAN-connection-functional I/O device, such as image-input, printing, FAX transmission, Fax reception, data reception from the computer, and data transmission to the computer; and an area 1504 for storing specifications of the LAN-connection-functional I/O device, such as resolutions, speeds, and sheet sizes.

[0074]

The area 1504 for storing the specifications in Fig.15 has a configuration as shown in Fig. 17.

[0075]

In Fig. 17, a reference numeral 1701 is the configuration of an area for storing specifications for the scanner, including an area 1702 for storing scan speeds, an area 1703 for storing the resolutions, an area 1704 for storing sheet sizes, an area 1705 for storing input data formats, and an area 1706 for storing the number of colors. The scan speed is a value representing that how many pages can be scanned in a minute; the resolution is a value representing how many pixels can be recognized in an inch; the input data format is a code representing whether the format of data being input by the scanner is draft image data or image data in an MH compression, MR compression, or MMR compression format. A reference numeral 1707 denotes the configuration an area for storing Fax specifications, including, for example, an area 1708 for storing communication speeds, an area 1709 for storing resolutions, an area 1710 for storing sheet sizes, and an area 1711 for storing data compression formats, and an area 1712 for storing communication protocols. The communication speed is a value representing the number of minutes in which one page can be sent; the data compression format is a code representing whether the data compression format during communication is the MH compression, MR compression, or MMR compression format; and the communication protocol is a code representing whether the protocol during communication is G3 or G4. A reference numeral 1713 denotes the configuration of an area for storing printer specifications, including, for

example, an area 1714 for storing printing speeds, an area 1715 for storing resolutions, an area 1716 for storing the sheet sizes, an area 1717 for storing PDLs (page description languages), and an area 1718 for storing double-side/single side printing. The printing speed is a value representing how many characters can be printed in one second, how many lines can be printed in one minute, or how many pages can be printed in one minutes; the PDL is a code representing whether a printer control command or page description language is ESC/P, LIPS, or PostScript; and the double-side/single side printing is a code representing whether or not double-side printing can be performed. In the individual specifications such as the scanner, Fax and printer, a group of the scan speeds, the communication speeds, and the printing speeds, and a group of the resolutions, the input data formats, the data compression formats, and the PDLs can each be handled as a common item. A reference numeral 1505 denotes configuration of the I/O device integration control main table for being used to control the individual LAN-connection-functional I/O devices, including an area 1506 for storing device names for identifying the LAN-connection-functional I/O devices; an area 1507 for storing model numbers for identifying the types of the LAN-connection-functional I/O devices; an area 1508 for storing an occupation state representing whether being occupied by the distributed-I/O integration server 11; an area 1509 for storing an error state representing whether failure has occurred with the LAN-connection-functional I/O device; and an area 1510 for storing a resource state representing resources currently connected to the LAN-connection-functional I/O device.

[0076]

The area 1509 for storing the error state shown in Fig. 15 has a configuration shown in Fig. 18.

[0077]

The configuration includes an area 1802 for storing the number of errors and areas 1803 to 180n for storing error codes corresponding to the number of errors retained in 1802. The error codes are broadly grouped into a recoverable error, such as no-paper error or paper jam error, and an unrecoverable error, such as a hardware failure with the respective I/O device.

[0078]

The area 1510 for storing the resource states shown in Fig. 15 has the configuration as shown in Fig. 19.

[0079]

In Fig. 19, a reference numeral 1901 is an area for storing a scanner resource state, including areas for compression routines. The compression routines are routines for compressing input data, such as a noncompression routine, an MH compression routine, an MR compression routine, and an MMR compression routine, and are attachable and detachable by use of, for example, ROM cartridges. A reference numeral 1902 has an area for the use of FAX and for storing compression/expansion routines. The compression/expansion routines are routines of data compression in the event of FAX transmission and of data expansion in the event of FAX transmission, such as an MH compression/expansion routine, an MR compression/expansion routine, and an MMR compression/expansion routine, and are attachable and detachable by use of, for example, ROM

cartridges. A reference numeral 1903 denotes an area for storing printer resource states, including, for example, an area 1904 for storing sheet sizes, an area 1905 for storing fonts, an area 1906 for storing PDL processing routines, and an area 1907 for storing formats. The sheet sizes are the sizes of sheets such as A3 and B4 sizes, and sheets are attachable and detachable by use of, for example, a sheet cassette; the fonts font-bit map data such as Mincho and gothic fonts or font vector data, and are attachable and detachable by use of, for example, ROM cartridges; the PDL processing routines are printer control commands or page description languages, such as ESC/P, LIPS, and PostScript, and are attachable and detachable by use of, for example, ROM cartridges. Also individual-device specific specifications, error states, resource states, and the like can be handled in accordance with similar concepts. In addition, a table can be similarly defined for the LAN-connection-functional I/O devices other than the LAN-connection-functional scanner, the LAN-connection-functional FAX modem, and the LAN-connection-functional printer. The relation between the specification and the resource state will be described herebelow with reference to the sheet sizes as examples. The sheet sizes of the specifications refer to all sheet sizes on which printing is possible, which are set as a printer performance. The sheet size of the resource state refers to a sheet size of which a cassette is currently mounted and on which actual printing is possible.

[0080]

The support operation for user selection of the LAN-connection-functional I/O device will be described in detail herebelow.

[0081]

First, an operation of the distributed-I/O integration server to monitor the respective LAN-connection-functional I/O device will be described herebelow.

[0082]

As shown in Fig. 13, the status-change reporting section 33 (see Figs. 3 and 4) of the respective LAN-connection-functional I/O device includes a current-status inquiry section 301, a latest status table 1302, and a reporting section 1303.

[0083]

The status-change reporting section 33 of the respective LAN-connection-functional I/O device periodically inquires the output engine 31 of Fig. 3 and the output engine 41 of Fig. 4 about the own status, and compares the status to the latest status table 1302. Only when a mismatch is found, that is, only when a status change has occurred, the latest status table 1302 is updated to the changed status, and the changed status is reported by the reporting section 1303 to the status change receiver section 213 of the distributed-I/O integration server shown in Fig. 2.

[0084]

On the other hand, the status change receiver section 213 of the distributed-I/O integration server causes the reported status to be reflected into a reflected state 1509 of the I/O device integration control table of Fig. 15. In this manner, the distributed-I/O integration server all time retains latest statuses of the LAN-connection-functional I/O devices in the I/O device integration control table; and through below-described retrieval of the LAN-connection-functional I/O device, the server enables retrieving a

currently usable LAN-connection-functional I/O device conforming to a user request.

[0085]

The status of the respective LAN-connection-functional I/O device may be collected in the distributed-I/O integration server 11 through periodical inquiry made to the respective LAN-connection-functional I/O device from the distributed-I/O integration server 11.

[0086]

By reference to Fig. 16, the following will describe an operation wherein the distributed-I/O integration server uses the I/O device integration control table, thereby performs retrieval of a LAN-connection-functional I/O device suited to functions and specifications requested by a user, and notifies the result to the user.

[0087]

As shown in Fig. 16, in the event that the user has issued a specification-conformance I/O device retrieval command 76, at a1602 the specification-conformance I/O device retriever section 21 searches the specification-model number table 1501 by using as a key a function & specification 1601 of the LAN-connection-functional I/O device transmitted from the client, and thereby obtains a model number group 1603 conforming to the required function and specification. In addition, by using the conformance model number group 1603 as a key, at 1604 the I/O device integration control main table is searched to thereby obtain a conformance I/O device name group 1605 are obtained. In this case, by taking into account the individual states, namely occupation state 1508, error state

1509, and resource state 1510, registered in the I/O device integration control main table, the names are sorted in the order of speeds or the order of closer sites, except for currently usable LAN-connection-functional I/O devices. Then, a list of conformance I/O device names is transmitted to the client 13j and is list-displayed on the display device of the client.

[0088]

Thereby, even when device information such as the names and connection sites of the LAN-connection-functional I/O devices are not memorized, the user can select the names of the LAN-connection-functional I/O devices currently usable and having desired functions and specifications. Then, input and output processing can be executed after verifying, for example, the specifications such as the speeds, and sites and loads of the LAN-connection-functional input device and the LAN-connection-functional output device.

[0089]

In addition, suppose that, for example, information of positional relations between the individual clients and the individual LAN-connection-functional I/O devices are preliminarily stored in the distributed-I/O integration server, and the distributed-I/O integration server is used to monitor the loads of the individual LAN-connection-functional I/O devices and to store the resultant information. In this case, LAN-connection-functional I/O devices located at optimal sites or having optimal loads for a command-issued client to perform the input and output processing can be automatically selected from the name group of the conformance I/O devices obtained by the above-described search operation by use of the stored

information.

[0090]

More specifically, with the command ordering the input, output, or input/output (reference numerals 71 and 74 in Fig. 7), the user specifies the specification, functions, and the like of a LAN-connection-functional I/O device desired to be used, instead of specifying the LAN-connection-functional I/O device name. In accordance with the stored information, the distributed-I/O integration server selects the LAN-connection-functional I/O devices located at the optimal sites or having the optimal loads from the name group obtained by the above-described search, and these are caused to perform the input, output, or input/output.

[0091]

Thereby, when a user specifies functions and specifications of the LAN-connection-functional input device and the LAN-connection-functional output device, data read from the LAN-connection-functional input device currently usable and optimal in site and load can be output to the LAN-connection-functional output device optimal in site and load. Consequently, the user can efficiently perform the data input and output processing without many commands being issued. As the load, the amount of data input and output processing preserved in a queue corresponding to the respective device, such as the number of pages, can be used.

[0092]

The above completes the description of the one embodiment of the present invention.

[0093]

[Effect of the invention]

According to the server system of the present invention, functions of multiple LAN-connection-functional I/O devices are integrated, thereby enabling obtaining functions higher than in the case where the individual LAN-connection-functional I/O devices are used independently of one another.

[0094]

Further, an efficient and simple using method for the multiple LAN-connection-functional I/O devices is provided to the user, thereby enabling an operational burden on the user to be reduced.

Fig. 2

- 1 Input control section
- 2 Selector
- 3 Temporary file
- 4 Output control section
- 5 Input data pool
- 6 Input-data filename list display/selector section
- 7 I/O device occupying section
- 8 Control section
- 9 Command analyzer section
- 10 Input-data display section
- 11 I/O device integration control table
- 12 Specification-conformance I/O device retriever section
- 13 Status change receiver section
- 14 Communication section

Fig. 3

- 1 Input engine
- 2 Control section
- 3 Status-change reporting section
- 4 Communication section

Fig. 4

- 1 Output engine

- 2 Status-change reporting section
- 3 Control section
- 4 Communication section

Fig. 5

- 1 Input control section
- 2 Temporary file
- 3 Output control section
- 4 Ordering

Fig. 6

- 1 Input control section
- 2 Input data pool
- 3 Output control section
- 4 Display
- 5 Ordering

Fig. 7

- 1 Realtime processing
- 2 Input device name
- 3,11 Output device name
- 4,12 Appendix information
- 6 Input pool data list display
- 7 Input data display
- 8,10,15 Input data file name

- 9 Input data output
- 5,13 Telephone number, etc. in fax transmission event
- 14 Input data deletion
- 16 Specification-conformance I/O device retrieval
- 17 Functions
- 18 Specification 1
- 19 Image-inputting
 - Printing
 - Fax transmission
 - Fax reception, etc.

Fig. 8

- 1 Data format
- 2 Appendix information
- 3 Data,
- 4 Telephone number, etc. in fax transmission event
- 5 Non-compression image data
 - MH compression image data
 - MR compression image data
 - MMR compression image data
 - ESC/P
 - LIPS
 - PostScript, etc.

Fig. 9

- 1 Input data
- 2 Data-format determining section
- 3 Data-format transforming section 1
- 4 Output data
- 5 Data-format transforming section n
6. Output device input data format

Fig. 10

- 1 Input data
- 2 Data-format determining section
- 3 Data-format 1display section
- 4 Data-format n display section
- 5 Display data

Fig. 11

- 1 Input-data filename list
- 2 Input-data 1
- 3 Input-data n

Fig. 12

- 1 Input device
- 2 Input time of day and month·date·year
- 3 Appendix information
- 4 Input data file name
- 5 Transmission source information, etc. in fax reception event

Fig. 13

- 1 Current-status inquiry section
- 2 Latest status table
- 3 Reporting section

Fig. 14

- 1 Receive command
- 2 Analyze command
- 3 Occupy LAN-direct connection input device
- 4 Pause for predetermined time
- 5 Occupy LAN-directly-connection output device
- 6 Pause for predetermined time
- 7 Shift selector
- 8 Input data store data into temporary file
- 9 Output data to LAN-direct-connection output device
- 10 Relieve LAN-direct-connection input device
- 11 Relieve LAN-direct-connection output device

Fig. 15

- 1 Model number
Function
Specification
- 2 Device name
Model number
Occupation state

Error state

Resource state

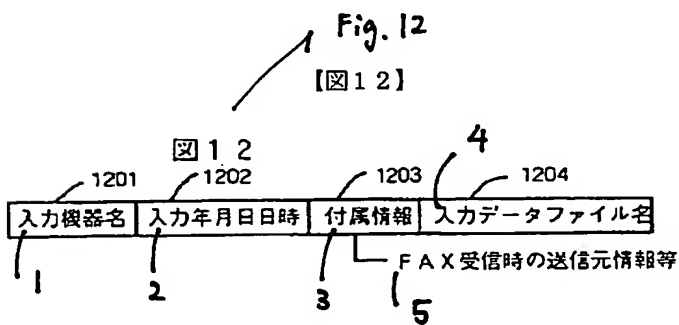
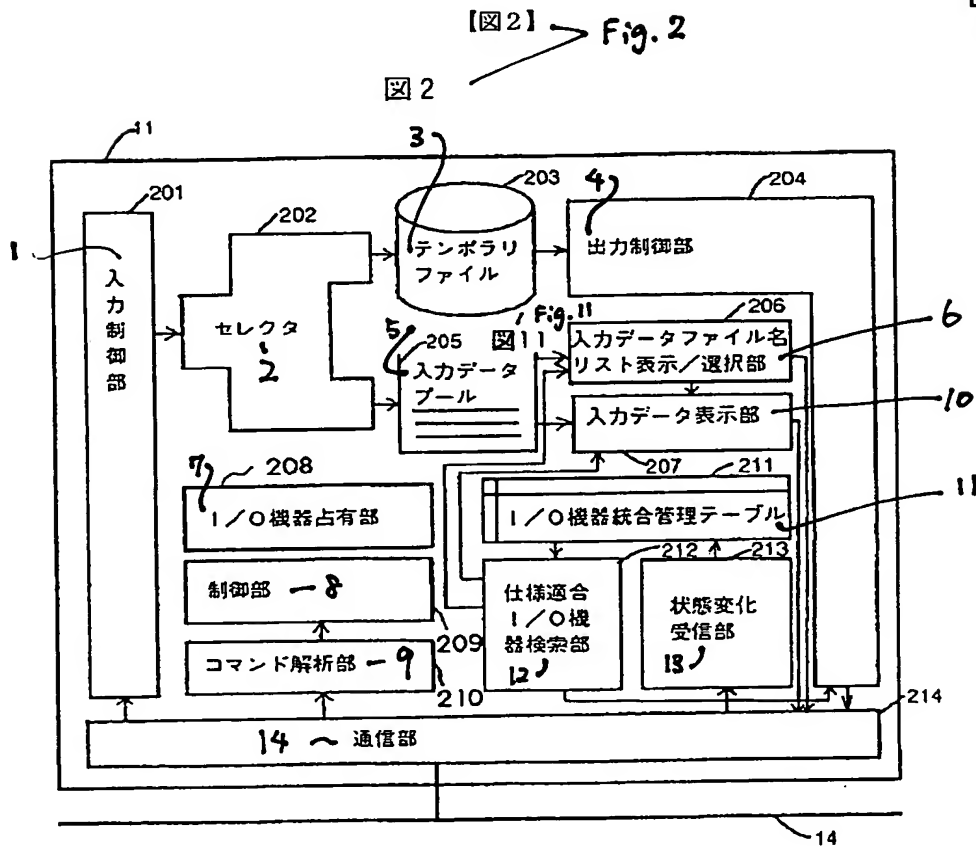
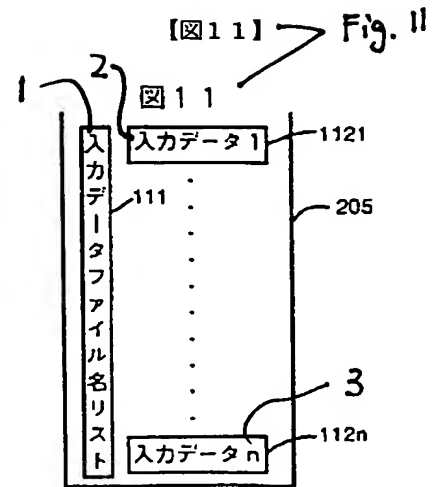
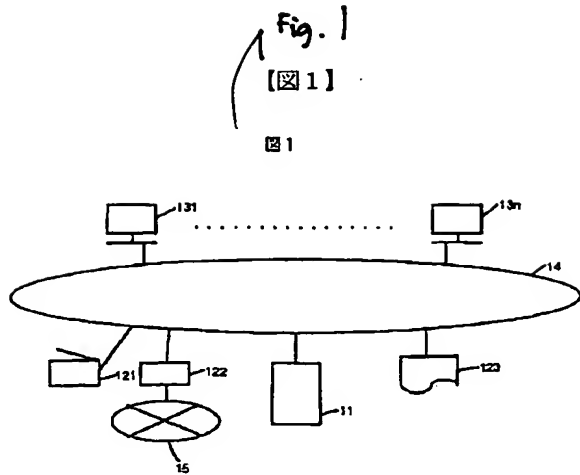
Fig. 16

- 1 I/O device specification
- 2 Specification model number group retrieval
- 3 Conformance model number group
- 4 I/O device configuration control main table
- 5 Conformance I/O device name group

Fig. 17

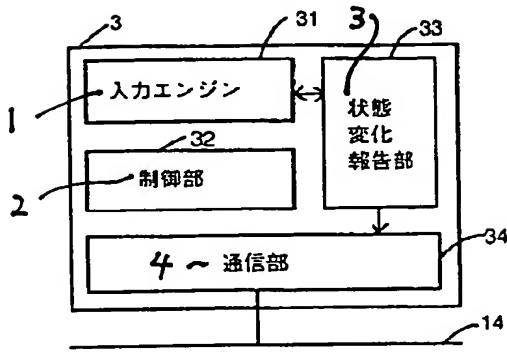
- 1 Scan speeds
Resolutions
Sheet sizes
Input data formats
Number of colors
- 2 Communication speeds
Resolutions
Sheet sizes
Data compression formats
Communication protocols
- 3 Printing speeds
Resolutions
Sheet sizes
PDL

Double-side/single-side printing



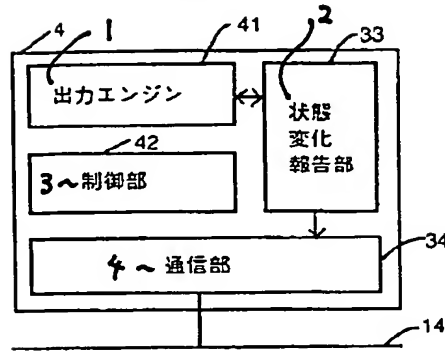
【図3】 Fig. 3

図3



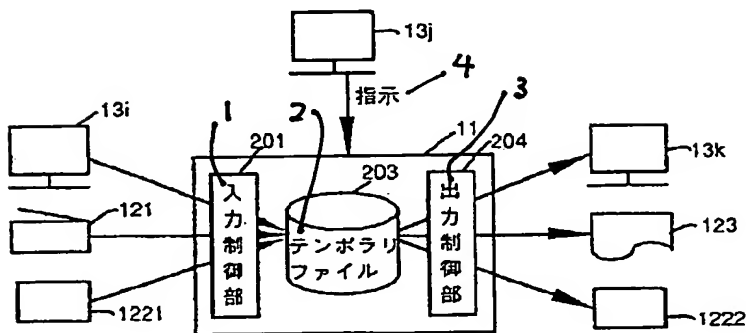
【図4】 Fig. 4

図4



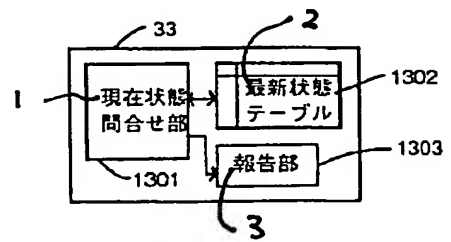
【図5】 Fig. 5

図5



【図13】 Fig. 13

図13



【図6】 Fig. 6

図6

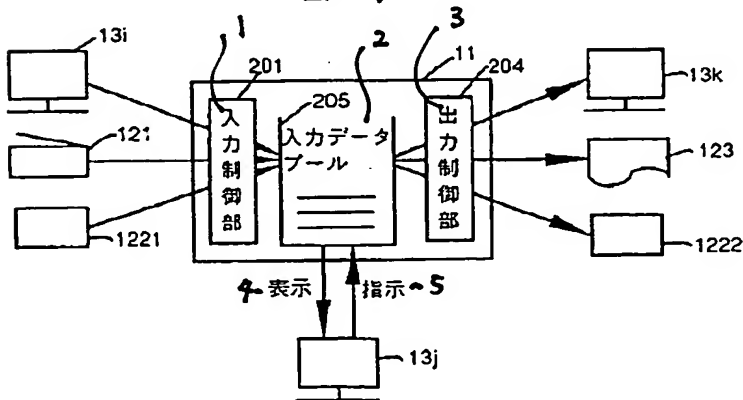


Fig. 7

【図7】

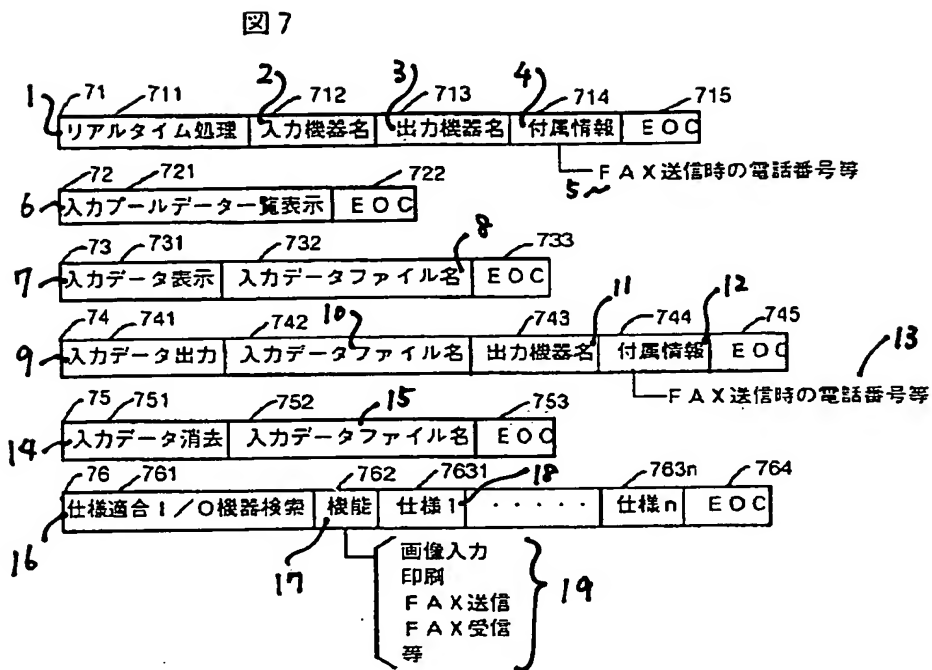
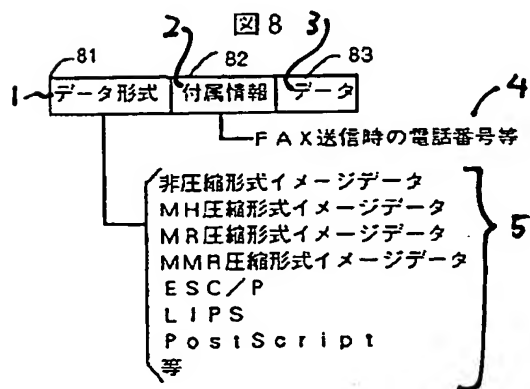


Fig. 8

【図8】



【図15】 Fig. 15

図15

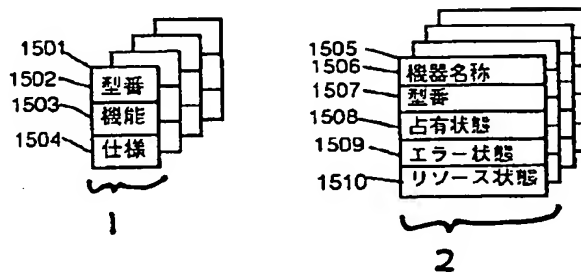
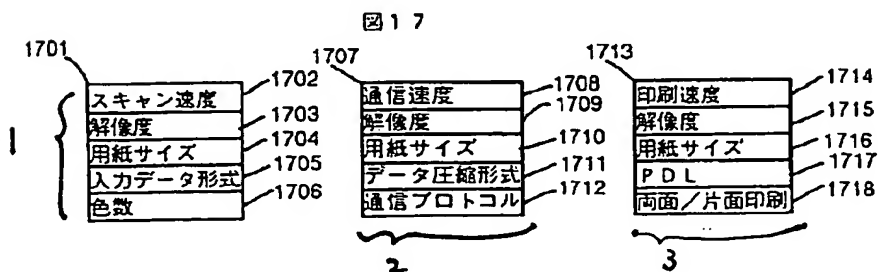


Fig. 17

【図17】



(15)

Fig. 9
【図9】

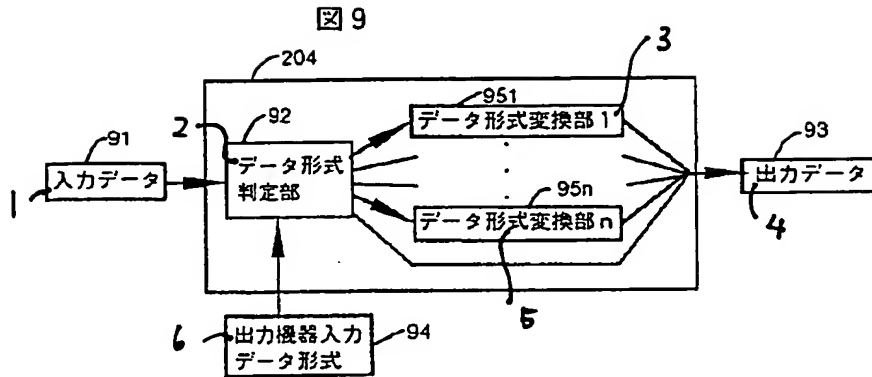


Fig. 10
【図10】

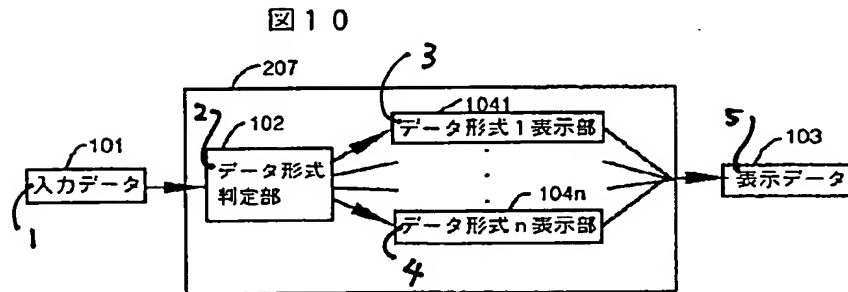
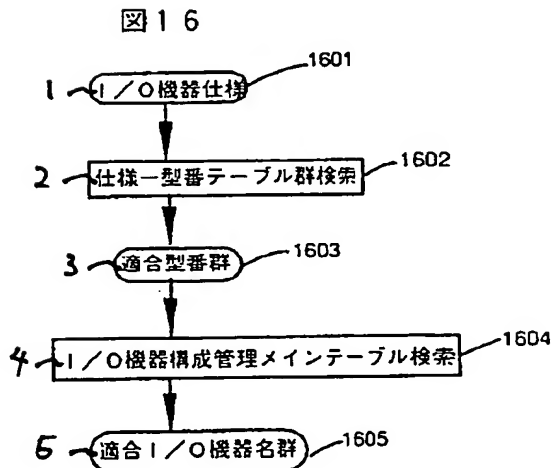


Fig. 16
【図16】

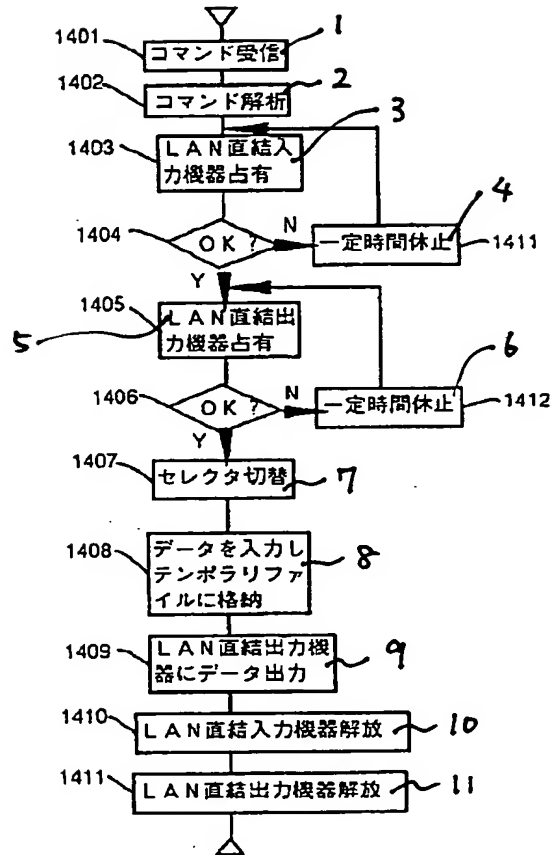


(16)

Fig. 14

【図14】

図14



フロントページの続き

(72)発明者 島川 卓也
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099 株式会
社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 塩谷 隆廣
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株
式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内
(72)発明者 田村 奈緒美
神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会
社日立製作所オフィスシステム事業部内